L'ANNÉE BIOLOGIQUE

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE). — 1925.

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX
DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE
MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE PARIS
DIRECTEUR DE LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique
MARIE GOLDSMITH
Docteur ès sciences naturelles.

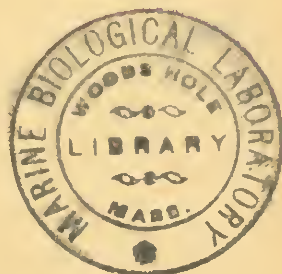
Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES
PHILIPPE (Dr Jean), Directeur adjoint du laboratoire de Psychologie Physiologique à la Sorbonne.

DIX-SEPTIÈME ANNÉE
1912

PARIS
LIBRAIRIE LHOMME
3, RUE CORNEILLE, 3.

1925





LISTE DES COLLABORATEURS

BILLARD (A.). — *Docteur ès sciences. Professeur à la Faculté des Sciences à l'Université.* Poitiers.
BOUBIER (A.-M.). — *Privat-docent à l'Université.* Genève.
BRACHET (A.). — *Professeur à l'Université Libre.* Bruxelles.
CARDOT (H.). — *Chef de Laboratoire à la Faculté de Médecine.* Paris.
CUÉNOT (L.). — *Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université* Nancy.
DEHORNE (M[lle] L.). — *Préparateur à la Faculté des Sciences.* Paris.
DUPRAT (G.-L.). — *Directeur du laboratoire de Psychologie expérimentale.* Aix-en-Provence.
FAURÉ-FREMIET (E.). — *Préparateur au Collège de France.* Paris.
GIRARD (P.). — *Docteur ès sciences.* Paris.
GOLDSMITH (M[lle] MARIE).— *Préparateur à la Faculté des Sciences.* Paris.
HENNEGUY (F.). — *Professeur d'Embryologie au Collège de France.* Paris.
† HERLANT (M.). — *Assistant à l'Université Libre.* Bruxelles.
LASSEUR (PH.). — *Docteur ès sciences.* Nancy.
LEGENDRE (R.). — *Docteur ès sciences. Directeur du Laboratoire de Concarneau.*
LUCIEN (M.). — *Chef des travaux à la Faculté de Médecine.* Nancy.
MENEGAUX (A.). — *Assistant au Muséum.* Paris.
† MICHEELS (H.). — *Docteur ès sciences.* Liége.
MICHEL (AUG.). — *Agrégé des Sciences physiques. Docteur ès sciences.* Paris.
MOREAU (F.). — *Chef des travaux de botanique à la Faculté des Sciences.* Nancy.
MOUTON (H.). — *Chef de Laboratoire à l'Institut Pasteur.* Paris.
PÉCHOUTRE (F.). — *Docteur ès sciences.* Paris.
PHILIPPE (D[r] JEAN). — *Chef des travaux au laboratoire de Psychologie physiologique à la Sorbonne* (*Hautes-Études*). Paris.
PRENANT (A.). — *Professeur à la Faculté de Médecine.* Paris.
ROBERT (A.). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences.* Paris.
STROHL (J.). — *Professeur à l'Université.* Zurich.
TERROINE (E.). — *Professeur à la Faculté des Sciences.* Strasbourg.
VARIGNY (H. DE). — *Assistant au Muséum.* Paris.
VLÈS (F.). — *Chargé de cours à la Faculté des Sciences.* Strasbourg.

TABLE DES CHAPITRES

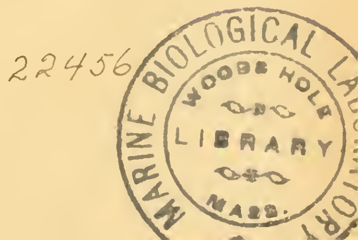


TABLE DES REVUES GÉNÉRALES

PARUES DANS LES VOLUMES PRÉCÉDENTS



REVUE (1912)

Biologie animale. — Parmi les travaux relatifs à la cellule (ch. I) il faut signaler celui de **Della Valle**, exposant une conception nouvelle de la constitution du noyau et des chromosomes. Le noyau au repos est une solution colloïdale plus ou moins homogène; lorsque les chromosomes y apparaissent, c'est une nouvelle phase, une précipitation des cristaux liquides. Tous les caractères des chromosomes — nombre constant, forme, différences de grandeur, colorabilité, modifications subies pendant la mitose — sont ceux des particules de la phase dispersée. La continuité génétique des chromosomes entre deux mitoses s'explique par la persistance de résidus qui servent de centres d'attraction pour de nouvelles condensations. Le mémoire de **Della Valle**, comme, d'ailleurs, son travail antérieur sur la constance numérique des chromosomes, ouvre aux recherches une voie féconde en abordant l'étude de la question par un côté nouveau. — La question de la membrane cellulaire, à laquelle de nombreux mémoires avaient été consacrés l'année précédente, n'a pas reçu de contribution importante; il faut signaler toutefois les recherches de **Roaf** et de **Ruhland**, le premier sur la perméabilité de la membrane pour les ions anorganiques, le second sur sa perméabilité aux divers colloïdes, en rapport avec la grandeur de leurs particules.

Dans l'étude des produits sexuels, la question des chromosomes sexuels tient toujours une grande place (ch. II et IX). **E. B. Wilson**, dans sa suite d'études sur les Insectes, adhère aux conceptions mendeliennes en ce qui concerne les chromosomes considérés comme formés de particules à constitution chimique définie, variant d'une extrémité du filament à l'autre; il admet de même l'échange de particules entre les deux partenaires dans la synapsis, échange qui constitue la base objective du phénomène de crossing-over. Mais il se refuse à localiser dans ces particules les caractères du futur être, ce qui serait, d'après lui, aussi absurde que de localiser les propriétés des substances protéiques dans les divers groupes chimiques constituant leur molécule. — **Winiwarter**, **R. Hertwig**, **T. H. Morgan**, **Stevens** étudient les chromosomes sexuels chez diverses espèces; **Stevens** se montre, d'ailleurs, sceptique quant à leur rôle dans la détermination du sexe,

ne les ayant rencontrés (dans ses recherches sur *Centophilus* et *Diabrotica*) qu'exceptionnellement et sans rapports numériques avec le sexe du produit. — D'ailleurs, un certain nombre d'auteurs maintiennent le point de vue de l'influence prédominante à cet égard des facteurs extérieurs (**Robinson**, **H. D. King**, ch. IX).

F. R. Lillie, par ses recherches sur la fécondation chez *Nereis*, apporte une contribution à l'étude du mode d'action du spermatozoïde; cette action se décompose en deux temps (comparables aux deux temps de la méthode parthénogénisante de Loeb et relevant des mêmes causes) : par son contact avec la surface de l'œuf il augmente la perméabilité de la membrane et permet la diffusion au dehors des substances empêchant son évolution (idée de Bataillon); par l'apport de nouveaux éléments nucléaires, il rétablit les relations métaboliques normales entre le cytoplasme et le noyau, que la maturation avait troublées.

Au chapitre de la parthénogénèse (ch. III), il faut signaler le travail de **T. Brailsford-Robertson** sur la parthénogénèse du *Strongylocentrotus purpuratus*, provoquée par l'action du sérum sanguin de divers animaux, du bœuf surtout. Il découvre l'agent fécondant contenu dans ce sérum : l'*oocytine*, une substance extrêmement active, agissant (sur un œuf sensibilisé) à une dilution de 1/500.000, dont la nature n'est pas connue, mais qui n'est ni un ferment ni une substance protéique. Cette substance possède des réactions analogues à celle extraite des spermatozoïdes d'oursin; il est donc probable que l'oocytine est identique à l'agent fécondant naturel. **T. B. Robertson** explique son mode d'action en rapport avec la théorie de Bordet sur la précipitation de l'alexine : le sel sensibilisateur ($SrCl^2$ ou $CaCl^2$) précipite et fixe l'oocytine sur la cellule (deux mémoires dont l'un au ch. XIII). — **J. Loeb** donne la suite de ses recherches sur l'action des acides et des bases; comme il l'avait déjà constaté pour les acides, les bases faibles sont plus actives que les fortes et pour la même raison : elles diffusent plus facilement dans l'œuf. — **Bataillon**, dans deux travaux, développe son idée de la catalyse nucléaire comme nécessaire à tout développement; ce facteur se retrouve dans le procédé de Loeb : au second temps de ce procédé il y a une autocatalyse nucléaire, due à la suppression des facteurs inhibant l'accroissement de la masse chromatique.

Au chapitre de l'ontogénèse il faut signaler plusieurs mémoires concernant la physiologie du développement embryonnaire : deux travaux de **Glaser** sur les changements de l'énergie chimique pendant le développement de *Fundulus heteroclitus* (ch. V et XIV), montrant que la dépense d'énergie est sensiblement égale pour des organismes auss différents que le poisson et le ver à soie, et les travaux de **Backmann** et **Runnström**, de **Backmann** et **Sundberg** et de **Bialaszewicz** sur la pression osmotique interne pendant l'ontogénèse des divers Vertébrés. — Dans un autre ordre d'idées, concernant le rôle des hormones, nous trouvons un mémoire de **Gudernatch** exposant des expériences faites sur des têtards de Grenouille nourris de corps thyroïde et de thymus.

Le régime thyroïdien a pour effet d'arrêter la croissance et de provoquer immédiatement la métamorphose, quel que soit l'âge du têtard; le thymus a un effet exactement contraire. — Un autre mémoire, celui de **Kellicott**, traite de même de l'action des hormones sur la croissance (chez un Sélacien) : chaque organe a sa courbe de croissance, déterminée par des hormones spécifiques; la mort résulte d'une disproportion entre la croissance des organes indispensables et de ceux qui ne sont plus qu'un poids mort.

Au ch. VI, signalons le travail de **G. Hertwig**, suite des expériences sur l'irradiation, cette fois des produits sexuels de l'Oursin; les résultats obtenus sont comparables à ceux, antérieurement décrits, sur la Grenouille.

Une série de mémoires importants de **Child**, introduisant une notion nouvelle, est à signaler au chapitre de la régénération (ch. VII). Sous le titre de *Dynamique de la morphogénèse*, cet auteur expose les résultats de ses expériences sur la régénération des Planaires. Il existe, le long de l'axe du corps, une *gradation physiologique* « physiological gradient » : la région céphalique domine le reste du corps et chaque région celle qui est en arrière d'elle ; l'activité du métabolisme décroît d'avant en arrière. Ce principe régit l'ontogénèse (la différenciation procède toujours d'avant en arrière) comme la régénération (la faculté de former une tête décroît d'avant en arrière). Le corps d'une Planaire peut, d'ailleurs, être formé de plusieurs zoïdes, c'est-à-dire de plusieurs régions possédant chacune sa gradation métabolique à elle. Tout fragment du corps n'est pas capable de régénérer le tout : il faut pour cela un minimum de taille, qui varie avec le niveau auquel le fragment appartient. Cette conception de la gradation physiologique a une portée si grande pour toutes les questions de morphogénèse qu'on peut la considérer comme une des contributions les plus importantes de l'année.

Au chapitre de la sexualité (ch. IX) il faut noter les expériences de **Steinach** sur la transplantation de testicules et des ovaires chez les Mammifères. Chez le mâle, la transplantation du testicule en une autre région du corps empêche le développement des cellules séminales, mais non de l'instinct sexuel et des caractères sexuels somatiques, ce qui vient à l'appui de l'idée que ces caractères sont sous la dépendance exclusive de la glande interstitielle, dont l'activité seule subsiste. Une autre série d'expériences montre la spécificité de la sécrétion des glandes interstitielles de sexe opposé : l'implantation d'un ovaire chez un mâle inhibe les caractères sexuels de celui-ci plus que ne le fait la castration et provoque l'apparition de caractères femelles. — Une conclusion opposée résulte des expériences de **Meisenheimer** sur la Grenouille : chez un mâle castré on peut provoquer le développement des callosités du pouce en injectant indifféremment soit de la substance testiculaire, soit de la substance ovarienne. — L'action de la glande interstitielle est confirmée par la plupart des auteurs ayant travaillé sur cette question ; une note discordante est apportée cependant par **Smith** et **Schuster** qui, de leurs expériences sur la transplantation d'organes

sexuels chez *Rana fusca* concluent que les testicules ne sécrètent directement aucune hormone, mais empruntent au sang une substance inconnue, formée ailleurs, qui n'est pas forcément en rapport avec la fonction reproductrice, mais joue un rôle dans le métabolisme ordinaire du corps.

La survie des différents tissus est l'objet de nombreuses expériences, comme nous l'avons déjà signalé l'année précédente (ch. XII).

De même aux chapitres de la chimie biologique (ch. XIII) et de la physiologie générale (ch. XIV) les grandes questions étudiées restent les mêmes : action des ferments (grand nombre de travaux, parmi lesquels il faut citer la suite des recherches de **Chodat** et la thèse de **Bierry** sur les diastases hydrolysantes des hydrates de carbone) ; glandes endocrines (nombreux mémoires sur la glande thyroïde, les surrénales, l'hypophyse) ; métabolisme des substances protéiques. Il faut signaler, à côté de cela, une série de recherches sur la calorimétrie animale (**Williams**, **Riche** et **Lusk**, trois mémoires de **Lusk**, **Fisher** et **Wishart**) et une autre sur l'action des sels sur l'organisme. **R. S. Lillie** constate l'action anesthésique de $MgCl^2$, consistant en une altération de la membrane des éléments excitables : la condition première de l'excitation — une augmentation rapide et réversible de la perméabilité, se trouvant supprimée, la cellule devient plus résistante vis-à-vis des actions toxiques qui augmentent cette perméabilité. — Dans le même ordre d'idées, il faut signaler la suite des recherches de **Loeb** et de **Loeb** et **Wasteneys** sur les actions antagonistes entre divers sels et autres substances. — Dans un domaine différent, à noter un travail de **F. Houssay**, *La forme, la puissance et la stabilité des Poissons*, où l'auteur rattache la morphologie tout entière de ces animaux à l'adaptation au milieu aquatique, en particulier à la résistance au déplacement opposée par l'eau. — Un ouvrage d'ensemble de **Ch. Richet**, exposant la question de l'anaphylaxie, est à signaler ; d'une façon générale, les recherches sur cette question sont nombreuses.

La vaste domaine de l'hérédité (ch. XV) est surtout occupé par les recherches d'esprit mendelien, précisant et étendant à des groupes d'animaux de plus en plus nombreux la conception des caractères-unités. Il faut mentionner ici le livre de **Bateson**, qui expose ce que la méthode mendelienne a permis jusqu'ici de découvrir et apporte une conception personnelle de l'opposition entre caractères dominants et récessifs ; cette opposition serait due à la *présence* d'un facteur dans un cas et à son *absence* dans l'autre ; pour certains cas plus compliqués, **Bateson** introduit la notion de facteurs *épistatiques* (empêchant certains caractères de s'exprimer) et *hypostatiques* (ceux des caractères non exprimés). — Un livre de **Semon**, sur « Le problème de l'hérédité des caractères acquis » tend à établir cette hérédité, du moins pour certaines catégories de caractères. **Semon** place la question plutôt sur le terrain physiologique, en parlant moins de *caractères* que de *réactions* des descendants ; il conclut que les excitations *morphogènes* (catégorie dont font partie les mutilations) sont trop faibles pour créer une induction somatique, que les excitations *fonctionnelles* (effets de l'usage et du

non-usage) donnent des résultats contradictoires, dont l'étude exige des expériences sur un grand nombre de générations, mais que les excitations *ectogènes* (action directe du milieu) peuvent donner des résultats affirmatifs, du moins dans certain état des cellules sexuelles. — Sur la même question de l'hérédité des caractères acquis, il faut signaler la suite des expériences de **Kammerer** sur différents amphibiens (*Salamandra maculosa* et *atra, Molge cristata, Bombinator, Rana*) et un programme d'études proposé par **Przibram**.

Le chapitre traitant de l'évolution des espèces et de la phylogénèse (ch. XVII) contient une intéressante discussion sur l'origine des Vertébrés ; le point de départ de cette discussion a été donné par la théorie de **Gaskell**, d'après laquelle les Vertébrés dériveraient des Arthropodes, le tube digestif de ces derniers devenant le système nerveux central des premiers et le tube digestif de ceux-ci se formant à nouveau, par une invagination de l'épiderme de la face ventrale. Dans la discussion, les partisans de cette théorie se montrent peu nombreux (**Starling**, **Gadow**, en partie **Stanley Gardiner**); **Mac Bride**, **Goodrich**, **Dendy**, **Ray Lankester** en sont adversaires ; **Stebbing**, **Chalmers Mitchell**, **Smith Wooward** formulent des doutes et des réserves. — Dans un ordre d'idées absolument différent, il faut signaler, au même chapitre, un travail de **Buchner** sur les symbiontes intracellulaires des Hemiptères, et un grand nombre d'études écologiques sur les bactéries du sol.

Dans l'étude du système nerveux (ch. XIX, 1°), les travaux les plus saillants ont trait à des questions physiologiques. Il faut citer un travail d'ensemble de **Pieron** sur le sommeil, qui groupe toutes les données connues sur la question : sommeil chez les animaux, phénomènes physiologiques caractéristiques du sommeil, théories existantes; à la suite de recherches personnelles (expériences sur des chiens), l'auteur émet l'hypothèse d'une toxine spécifique produite au cours du travail nerveux à l'état de veille et paralysant les centres nerveux ; cette toxine est détruite pendant le sommeil. — A la même question se rattachent les recherches de **Legendre** et **Pieron**, **Claparède**, **Chaussin**, **Marchand**, **Fiebrig**. A côté de ce groupe de travaux, il faut en citer un autre, sur la question, très discutée, de la nature de la propagation de l'excitation nerveuse. **Wilke** et **Atzler**, **Hill**, **Ganter** arrivent, à la suite surtout de considérations de coefficient thermique, à cette conclusion qu'il s'agit là d'un phénomène plutôt physique que chimique.

Les grandes questions théoriques de la biologie n'ont pas reçu, cette année, de contribution importante. Il faut signaler un livre de **Rabaud**, *Le transformisme et l'expérience*, de tendances lamarckiennes, et *La biologie synthétique*, de **Leduc**, exposé d'ensemble de ses expériences et de ses vues théoriques, déjà analysées dsns les volumes précédents de l'*Année Biologique*. — M. Goldsmith.

Biologie végétale. — La cytologie végétale s'est enrichie de travaux importants dus à **Guilliermond**, **Dubreuil**, **Schmidt** (**E. W.**), **Bonaventura**, **Nicolosi-Roncati**, **Rudolph**, et ayant pour objet l'ori-

gine, la nature morphologique et l'évolution des mitochondries dans les divers groupes de plantes, sans amener encore l'entente entre les diverses conceptions. **Navachine**, en étudiant les cellules somatiques dans les radicelles de *Galtonia candicans* signale dans cette plante l'existence de deux races différant l'une de l'autre par le nombre des chromosomes, et confirme la notion de l'individualité des chromosomes. La division nucléaire a été étudiée par **Lawson, Darling** et par **Grégoire** qui confirme, contrairement à **Dehorne**, que le vrai nombre diploïdique d'une espèce donnée est indiqué par le nombre de rubans chromatiques de la métaphase. — Le développement de l'ovule et du sac embryonnaire a été suivi dans divers groupes de Gymnospermes et d'Angiospermes par miss **Kershaw, Vandendries** et **Samuels**. — **Tournois** admet que la parthénogénèse peut se montrer parfois dans le Houblon. — **Nadson** et **Konokotin** apportent une contribution importante à la question de la sexualité chez les Ascomycètes, en signalant qu'une levure nouvelle, *Guilliermondia*, s'est montrée capable de former un asque par conjugaison hétérogamique. — **Chodat** et **Monnier** publient des expériences confirmant l'hypothèse de **Chodat** relative à l'augmentation du poids des plantes et suivant laquelle cette augmentation serait une autocatalyse dont le plasma est le ferment et le milieu nutritif externe, la masse invariable. **Smith, Brown** et **Mc Culloch**, en étudiant un cancer des plantes, la *crown-gall*, et son parasite, le *Bacterium tumefaciens*, montrent que le développement de cette maladie offre un étroit parallélisme avec celui du cancer de l'homme et des animaux. — **Winkler** discute la réalité des hybrides de greffe et ne peut admettre que l'un des composants puisse changer les propriétés spécifiques de l'autre ou de sa descendance; les hybrides de greffe sont des chimères. — **Chodat** publie d'importantes recherches sur les ferments oxydants et sur quelques-unes de leurs réactions, avec leurs applications à la botanique. Dans leurs études sur la synthèse photochimique des hydrates de carbone sous l'influence des rayons ultraviolets, **Stoklasa, Sabor** et **Zdobnicky** émettent l'hypothèse que l'aldéhyde formique, point de départ des hexoses, est précédée de la formation d'acide formique. L'assimilation de l'azote chez les plantes préoccupe toujours les botanistes, soit qu'ils recherchent, comme **Baudisch**, les premiers stades de la synthèse albuminoïde chez les végétaux, ou, comme **Puriewitsch**, les substances aux dépens desquelles la synthèse protéique se fait le plus facilement, soit que, comme **Polacci**, ils arrivent à nier l'influence directe de la lumière sur le chimisme de la formation d'albumine. Plusieurs botanistes ont étudié les divers tropismes : **Porodko**, le chimiotropisme des racines, **Bischoff**, le géotropisme des rhizoïdes et **Block** le géotropisme des racines de *Lepidium sativum*. De son côté, **Maillefer** esquisse une théorie mathématique du géotropisme basée sur l'expérimentation. — L'hérédité et notamment le mendélisme ont suscité de nouvelles recherches. **Correns** cherche à prouver que l'autostérilité de nombreuses plantes doit s'expliquer par l'hypothèse de substances

de lignées qui sont transmises en héritage d'après les lois de Mendel. **Baur** découvre, chez *Melandrium album*, un cas, très rare dans le règne végétal, d'hérédité limitée par le sexe; il étudie aussi l'hérédité des caractères des chromatophores dans cette même plante, ainsi que dans *Antirrhinum* et *Aquilegia;* il démontre, enfin, par ses expériences sur les *Antirrhinum* que les caractères extérieurs d'un organisme, forme, couleur, etc... dépendent d'un grand nombre d'unités héréditaires et que les différences entre les races multiples d'une espèce et probablement entre espèces voisines sont en rapport avec des gènes mendéliens. Miss **Saunders** apporte une nouvelle contribution à l'hérédité de la pilosité chez *Matthiola* et **Shull** prend pour objet d'étude une forme extraordinaire de la Digitale, la forme *heptandra*, où la portion ventrale de la corolle est remplacée par trois étamines supplémentaires. — Dans l'étude des variations, les recherches sur la mutation tiennent le premier plan et sont plutôt défavorables à la théorie de **de Vries**. Tandis que certains botanistes et notamment **Stomps** considèrent la variabilité d'*Oenothera lamarckiana*, comme résultant d'une disjonction des caractères chez une plante hybride, **Heribert-Nilsson** prétend que l'*Oenothera lamarckiana*, qu'elle soit hybride ou non, n'est pas une espèce élémentaire, mais une espèce collective à différences cachées et que sa variabilité n'est pas une mutation donnant naissance à de nouvelles espèces à propriétés progressives, mais une série de combinaisons récessives résultant de la régression d'un seul facteur élémentaire. Par contre, **Kiessling**, dans l'Orge et **Gernert**, dans le Maïs, décrivent de nouvelles formes qu'ils considèrent comme des mutants. — Signalons, en terminant, les travaux de **Zellner**, de **Ceillier**, de **Bottomley**, de **Ch. Bernard** et de **Miehe** sur la symbiose chez les plantes et ceux de **Sauvageau**, sur l'apparition du *Colpomenia sinuosa* dans le golfe de Gascogne, sur les *Cystoseira* de Banyuls et de Guéthary et sur la possibilité de déterminer l'origine des espèces de *Cystoseira*. — F. PÉCHOUTRE.

BIOLOGIE PSYCHOLOGIQUE. — Dans une suite d'analyses faites depuis plusieurs années (dépourvues par conséquent de leur actualité, mais aussi de leurs contingences), quand on fait le triage, on se trouve en présence de deux groupes : dans l'un, les travaux sur des sujets qui restent constamment à l'ordre du jour; dans l'autre, tous les ordres de questions qui varient, émergent ou disparaissent d'une période à l'autre sous des influences qu'il serait intéressant de déterminer pour comprendre l'évolution des sciences naturelles.

Les recherches de **P. Souriau** sur la *Délimitation de la Psychologie*, appartiennent au premier groupe; de même, celles d'**Hachet-Souplet** sur la *Genèse des instincts;* de **Th. Ribot** sur le *Rôle latent des images motrices;* de **Oxner** et de **Goldsmith** sur la *mémoire chez les Poissons;* de **Wells** sur *les types d'associations:* toutes ces recherches procèdent du souci de préciser la description des fonctions mentales, et de plus exactement fixer les caractères déterminant la classification méthodique qui conditionne toute marche en avant. A plusieurs années d'inter-

valle, les recherches d'aujourd'hui présentent encore ce même souci d'une classification qui nous éclaire la route à suivre.

L'autre groupe comprend des recherches dont beaucoup semblent maintenant n'avoir apporté qu'une contribution éphémère ou sans lendemain : les travaux du même genre venus depuis; les vérifications auxquelles on les a soumises, ont montré qu'elles ne méritaient pas d'être continuées. Que nous disent aujourd'hui les explications de **Sarasin** sur *les chevaux pensants de Krall?* Il y a des impasses dans les recherches scientifiques comme ailleurs : c'est le rôle des recueils tels que l'*Année Biologique* de Delage, de fournir le moyen de signaler ces écueils. — A côté de ces travaux périmés, d'autres restent encore isolés, mais sans avoir rien perdu de leur valeur documentaire : sortes de travaux d'avant-garde, qui seront repris plus tard, une fois les chercheurs mieux outillés pour les poursuivre. De ce nombre est le livre de **M. Jaëll** sur la *résonance du toucher et la topographie des pulpes;* de **Larguier des Bancels** sur le *goût et l'odorat;* de **Thorndike** sur l'*Ecriture;* de **Rollières** sur la *baguette des sourciers.* — Enfin, toute une série de recherches est consacrée à ce que j'appellerais volontiers les travaux actuellement sur chantier : étude de **Hart** et **Spearman** sur la *faculté générale;* de **Richardson**, sur *les aptitudes de réalisation;* de **Collin** sur le *syndrome psycho-neuro-musculaire;* de **Huey** sur les *tests de l'arriération mentale,* etc. Toutes ces questions, aussi vivantes aujourd'hui qu'il y a quinze ans, offrent aux chercheurs le même attrait, et n'ont guère fait de progrès. Il suffirait cependant (ceux qui les abordent en ont la sensation) d'une petite étincelle pour y porter la lumière : d'où leur attirance : c'est l'attrait de toute recherche scientifique. — Jean Philippe.

CHAPITRE PREMIER

La Cellule

Adberhalden (**E.**). — *Synthese der Zellbausteine in Pflanze und Tier.* (Berlin, J. Springer, XI, 128 pp.) [*

Alexeieff (**A.**). — *Sur le stade flagellé dans l'évolution des amibes limax. I. Stade flagellé chez Amœba punctata Dangeard.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 126.) [14

Andrews (**F.**). — *Protoplasmic streaming in Mucor.* (Bull. Torrey bot. Club, XXXIX, 455-499, 5 fig.) [35

Arnaud (**G.**). — *Sur la cytologie du Capnodium meridionale et du Mycelium des Fumagines.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 726.) [Quatre chromosomes, comme en général chez les Ascomycètes. — Y. Delage

Athias. — *L'appareil mitochondrial des cellules interstitielles de l'ovaire du Murin.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 448.) [34

Awerinzew (**J.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Protozoen.* (Arch. Protistenkunde, XXV, 1-7.) [36

a) **Baldwin** (**W. M.**). — *The relation of muscle cell to muscle fibre in voluntary striped muscle.* (Zeitschr. allg. Physiol., XIV, 130-145, 2 pl.) [14

b) — — *The relation of the sarcolemma to the muscle cells of voluntary vertebrate striped muscle fibres and its morphological nature* (Ibid., 146-160, 1 pl.) [14

Bally (**W.**). — *Chromosomenzahlen bei Triticum-und Aegilopsarten. Ein cytologischer Beitrag zum Weizenproblem.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 163-172, 1 pl.) [23

Berg (**W.**). — *Ueber spezifische, in den Leberzellen nach Eiweissfütterung auftretenden Gebilde.* (Anat. Anz., XLII, 11 pp., 11 fig.) [13

Blackman (**F.**). — *The plasmatic membrane and its organisation.* (New Phytol., XI, 180-195.) [Revue bibliographique et critique. — M. Boubier

Bonaventura (**C.**). — *Intorno ai mitocondri nelle cellule vegetali.* (Bollettino della Soc. Bot. ital., 156-165, 10 fig.) [11

Borgert (**A.**). — *Eine neue form der Mitose bei Protozoen.* (Verh. intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 408-418, 5 fig.) [46

Cepède (**C.**) et **Willem** (**V.**). — *Observations sur Trichodinopsis paradoxa.* (Bull. Scient. Fr. et Belg., XLV, 239.) [40

Crampton (**G. C.**). — *Experiments performed upon Protozoa confined in capillary tubes.* (Arch. Protistenk., XXVII, 9-15.) [42

Darling (**Ch.**). — *Mitosis in living cells.* (Bull. Torrey bot. Club, XXXIX, 407-409.) [45

Debaisieux (**Paul**). — *Recherches sur les Coccidies. II. Adelea Ovata A. Schneid. III. Coccidium lacazei Schaud.* (Cellule, XXVII, 257-282, 2 pl.) [16

Deineka. — *Der Netzapparat von Golgi in einigen Epithel-und Bindegewebszellen während der Ruhe und während der Teilung derselben.* (Anat. Anz., XLI, 20 pp., 12 fig.) [12

Della Valle (**Paolo**). — *La morfologia della cromatina dal punto di vista fisico.* (Arch. Zool. italiano, VI, 37-321, 2 pl., 75 fig., 9 diagr.) [16

Desroche (**Paul**). — *Action du gel sur les cellules végétales.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 748.) [34

Dobell (**Clifford**). — *Researches on the Spirochaets and related organisms.* (Arch. Protistenkde, XXVI, 117-240, 5 pl.) [14

Dubreuil (**G.**). — *La mitochondrie, forme la plus apte à la multiplication des éléments du chondriome.* (C. R. Ass. Anat., 14[e] réunion, Rennes, 127-133.) [9

Enriquès (**Paolo**). — *Il dualismo nucleare negli Infusori e il suo significato morfologico e funzionale. II. Die Nahrung und die Structur des Macronucleus.* (Arch. Protistenkde, XXVI, 420-434, 1 pl.) [24

Famincyn (**A.**). — *Die Symbiose als Mittel der Synthese von Organismen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 435-442.) [30

a) **Gläser** (**Hans**). — *Untersuchungen über die Teilung einigen Amœben, zugleich ein Beitrag zur Phylogenie des Centrosoms.* (Arch. Protistenkde, XXV, 27-152, 5 fig., 6 pl.) [47

b) — — *Ueber Kernteilung, Encystierung und Reifung von Amœba mira n. sp.* (Arch. Protistenkde, XXVII, 172-194.) [50

a) **Grégoire** (**V.**). — *La vérité du schéma hétérohoméotypique.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1098.) [26

b) — — *Les phénomènes de la métaphase et de l'anaphase dans la caryocinèse somatique, à propos d'une interprétation nouvelle.* (Ann. Soc. Scientif. Bruxelles, XXXVI, séance 15 avril, 36 pp., 29 fig.) [46

Gruber (**Karl**). — *Biologische und experimentelle Untersuchungen an Amœba proteus.* (Arch. Protistenkde, XXV, 316-376, 10 fig.) [37

a) **Guilliermond** (**A.**). — *Nouvelles remarques sur l'origine des chloroleucites.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 86.) [9

b) — — *Quelques remarques nouvelles sur le mode de formation de l'amidon dans la cellule végétale.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 276.) [9

c) — — *Mitochondries et plastes végétaux.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 7.) [Analysé avec le suivant

d) — — *Sur les différents modes de la formation des leucoplastes.* (Ibid., 110.) [9

Heilbronn (**Alfred L.**). — *Ueber Plasmaströmungen und deren Beziehung zur Bewegungen umlagerungsfähiger Stärke.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XXX, 142-146.) [34

Hirsch (**E.**). — *Die Entwicklungsgeschichte von Saccamina.* (Arch. Protistenkde, XXVII, 219-253, 3 pl.) [50

Hofeneder (**Heinrich**). — *Ueber den Excretionsvorgang und die systematische Stellung von Amæba quadrilineata Carter.* (Arch. Protistenkde, XXVII, 254-259.) [44

Hörhammer (**C.**). — *Untersuchungen über den Kalkgehalt des Zellkerns.* (Biochem. Zeitschr., XXXIX, 270-279.) [27

Jacobs (**Merkel Henry**). — *Studies on the physiological characters of Species. I. The effects of carbon dioxide on various Protozoa.* (Journ. Exper. Zool., XII, 519-542.) [40

Kisch (**B.**). — *Ueber die Oberflächenspannung der lebenden Plasmahaut bei Hefe und Schimmelpilzen.* (Biochem. Zeitschr., XL, 152-187.) [30

Kollmann (**Max.**). — *Sur les mitochondries de quelques épithéliums.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 459-461.) [10

Koltzoff (**N. K.**). — *Zur Frage der Zellgestalt.* (Anat. Anz., XLI, 24 pp., 2 fig.) [6

Küster (**Ernst**). — *Ueber die Aufnahme von Anilinfarben in lebende Pflanzenzellen.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, L, 261-288.)
[La théorie des lipoïdes d'Overton ne peut expliquer la pénétration des substances expérimentées. Le principe de Ruhland ne peut s'accorder avec les résultats obtenus au moyen des colorants acides. — Henri Micheels

Lawson (**A. Anstruther**). — *Nuclear osmosis as a factor in mitosis.* — (Report of the 80e meet. British Ass. for adv. of Sci., 570-571.) [45

Liesegang (**Raphael Ed.**). — *Protoplasmastrukturen und deren Dynamik.* (Arch. Entw. Mech., XXXIV, 452-460).
[Cité à titre bibliographique. — A. Brachet

Litardière (**R. de**). — *Formation des chromosomes hétérotypiques chez le Polypodium vulgare L.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1023.) [26

Loeb (**Jacques**). — *Untersuchungen über Permeabilität und antagonistische Elektrolytwirkung nach einer neuen Methode.* (Biochem. Zeitschr., XLVII, H. 2, 127-166.) [29

Lundegardh (**Henrik**). — *Die Kernteilung bei hoheren Organismen nach Untersuchungen an lebendem Material.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, LI, 236-282, 1 pl., 2 fig.)
[Les recherches ont porté sur les sommets de racines vivantes d'*Allium Cepa* et de *Vicia Faba.* — Henri Micheels

Mayer (**André**), **Rathery** (**Francis**), **Schaeffer** (**Georges**). — *Sur le protoplasma de la cellule hépatique.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 307.) [10

a) **Mc Clendon** (**J. F.**). — *The osmostic and surface tension phenomena of living elements and their physiological significance.* (Biol. Bull., XXII, 113-162, 2 fig.) [29

b) — — *Dynamics of cell division. III. Artificial parthenogenesis in vertebrates.* (Amer. Journ. Physiol., XXIX, 298-301, janvier.) [44

c) — — *The increased permeability of striated muscle to ions during contraction.* (Amer. Journ. Physiol., XXIX, 302-305.) [30

d) — — *A note on the dynamics of cell division. A Reply to Robertson.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 263-266, 2 fig.) [44

Meek (**C. F. U.**). — *A metrical analysis of Chromosome Complexes, showing Correlation of Evolutionary Development and Chromation Thread-*

Width throughout the Animal Kingdom. (Philos. Trans., B, CCIII, 1-74.) [19

a) **Meigs** (**Edward B.**). — *Microscopic studies of living smooth muscle.* (The American Journal of Physiology, XXIX, 317-329, 2 fig., janvier.) [31

b) — — *The structure of smooth muscle and its responses to distilled water and hypertonic salt solutions : an answer to C. M. Gill.* (Quarterly Journal of experimental Physiology, V, 55-65, 10 fig.) [31

c) — — *Contributions to the general physiology of smooth and striated muscle.* (Journ. Exper. Zool., XIII, 497-571, 20 fig.) [32

Métalnikow (**S.**). — *Contribution à l'étude de la digestion intracellulaire chez les Protozoaires.* (Arch. Zool. exp., 5, IX, 373.) [36

Meyerhof (**Otto**). — *Ueber Wärmetönungen chemischer Prozesse in lebenden Zellen (Versuche an Blutzellen).* (Pflügers Arch. f. die ges. Physiol., CXLVI, 159-184, juin.) [27

Moreaux (**R.**). — *Sur l'indépendance, au point de vue de leur déterminisme, des phénomènes de sécrétion et d'excrétion dans les cellules glandulaires.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 367.) [33

Munson (**J. P.**). — *Organization and polarity of Protoplasm.* (Verh. intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 369-389, 3 pl.) [9

a) **Nägler** (**Kurt**). — *Ein neuartiger Typus der Kernteilung bei Chilomonas paramœcium.* (Arch. Protistenkde, XXV, 295-319, 2 pl.) [46

b) — — *Ueber Kernteilung und Fortpflanzung von Monas gelatinosa.* (Arch. Protistenkde, XXVII, 314-326, 1 pl.) [46

Navachine (**S. G.**). — *Sur le dimorphisme nucléaire des cellules somatiques de Galtonia candicans* (en russe) (Bull. Ac. Sc. St-Pétersbourg, VI[e] série, n° 4, 373-385.) [23

Nicolas (**J.**), **Regaud** (**Cl.**), **Favre** (**M.**). — *Sur les mitochondries des glandes sébacées de l'homme et sur la signification générale de ces organites du protoplasma.* (C. R. Ass. Anat., 14[e] réunion, Rennes, 201-205, 1 fig.) [9

a) **Nicolosi-Roncati** (**F.**). — *Formazioni endocellulari nelle Rodoficee.* (Bollettino della Soc. bot. ital., 59-62.) [11

b) — — *Genesi dei cromatofori nelle fucoidee.* (Bollettino della Soc. bot. ital., 144-149, 1 fig.) [11

c) — — *Contributo alla conoscenza cito-fisiologica delle glandule vegetali.* (Bollettino della Soc. bot. ital., 186-193, 1 fig.) [34

Penard (**Eugène**). — *Nouvelles recherches sur les Amibes du groupe Terricola.* (Arch. Protistenkde, XXVIII, 78-140.) [42

Petry (**E.**). — *Zur Chemie der Zellgranula. Die Zusammensetzung der eosinophilen Granula des Pferdeknochenmarks.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 92-112.) [26

Pentimalli (**F.**). — *Sulla carica elettrica della sostanza nucleare cromatica.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIX, 414-451, 1 pl.) [22

a) **Policard** (**A.**). — *Rôle du chondriome dans la formation des cristaux intracellulaires de la cellule hépatique.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 91.) [10

b) — — *Attitudes fonctionnelles du chondriome de la cellule hépatique. Rapports des chondriosomes et du noyau.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 131.) [10

Prazmowski (**Adam**). — *Die Entwicklungsgeschichte, Morphologie und Cytologie des Azotobacter chroococcum Beijerinck.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIII, 292-305.) [26

Prenant (**A.**). — *Les appareils ciliés et leurs dérivés.* (Journ. Anat. physiol., XLVIII, 545-594, 22 fig.) [Voir, dans le vol. XX de l'*Année Biologique*, la Revue portant le même titre, faite d'après ce mémoire

a) **Proca** (**G.**). — *Action des sérums agglutinants sur les cils.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 73.) [Analysé avec le suivant

b) — — *L'action des sérums agglutinants sur les cils est spécifique.* (Ibid., 74.) [33

Roaf (**H. E.**). — *The relation of proteins to crystalloids. III. Hæmolysis by alkali. IV. Hæmolysis by hypotonic sodium chloride solutions. V. Hæmolysis by rise of temperature.* (Quartely Journal of experimental Physiology, V, 131-148, 6 fig.) [28

Rudolph (**Karl**). — *Chondriosomen und Chromatophoren.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 605-629, 1 pl., 1 fig.) [12

a) **Ruhland** (**W.**). — *Die Plasmahaut als Ultrafilter bei der Kolloidaufnahme.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 139-141.) [30

b) — — *Studien über die Aufnahme von Kolloiden durch die pflanzliche Plasmahaut.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, LI, 376-431.) [30

Schaeffer (**Georges**). — *Protoplasme et colloïdes.* (Biologica, N° 19, 193-201, 5 fig.) [9

Schaxel (**Julius**). — *Die Beutung des Chromatins nach Untersuchungen an Metazoenzellen.* (Verh. intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 389-395, 5 fig.) [18

a) **Schmidt** (**E. W.**). — *Pflanzliche Mitochondrien.* (Progressus rei bot., IV, 163-181, 1 fig.) [10

b) — — *Neuere Arbeiten über pflanzliche Mitochondrien.* (Zschr. Bot., IV, 707-713.) [10

Schulemann (**Werner**). — *Beiträge zur Vitalfärbung.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 23 pp., 1 pl.) [35

Schultze (**Oskar**). — *Ueber den direkten Zusammenhang von Muskelfibrillen und Sehnenfibrillen.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 24 p., 3 pl.) [14

Sokolow (**B.**). — *Studien über Physiologie der Gregarinen.* (Arch. Protistenkde, XXVII, 260-314.) [41

Sorokina (**Marie**). — *Ueber Synchronismus der Zellteilungen.* (Arch. Entw.-Mech., XXXV, 30-45, 6 fig.) [44

Sun (**Frl. A.**). — *Experimentelle Studien über Infusorien.* (Arch. Protistenkde, XXVII, 207-218, pl. XI.) [43

Swarczewsky (**B.**). — *Zur Chromidienfrage und Kerndualismus hypothese.* (Biol. Centralbl., XXXII, 435-458, 4 fig., 535-564, 5 fig.) [24

Tennent (**David H.**). — *Studies in Cytology. I. A further study of the*

chromosomes of Toxopneustes variegatus. II. The behavior of the Chromosomes in Arbacia-Toxopneustes crosses. (Journ. Exper. Zool., XII, 391-401, 21 fig.) [22

Thulin (**Ivar**). — *Beitrag zur Frage nach der Muskeldegeneration.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 16 pp., 1 pl.) [32

Vieweger (**Th.**). — *Recherches sur la sensibilité des Infusoires (alcaliooxytaxisme), les réflexes locomoteurs, l'action des sels.* (Arch. de Biol., XXVII, 723-799, 1 pl.) [40

Warburg (**Otto**). — *Ueber Beziehungen zwischen Zellstruktur und biochemischen Reaktionen.* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., CXLV, 277-282.) [27

Weigl (**Rudolf**). — *Vergleichendzytologische Untersuchungen über den Golgi-Kopsch'schen Apparat und dessen Verhältnis zu anderen Structuren in den somatischen Zellen und Geschlechtszellen verschiedener Tiere.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, N° 513, 417-448, 1 pl.) [13

Wieler (**A.**). — *Die Acidität der Zellmembranen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 394-406.) [27

Young (**Robert T.**). — *Cytology of Cestoda.* (Verh. intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 395-400.) [46

a) **Zacharias** (**Otto**). — *Eine neue Varietät des Pferdespulwurms.* (Biol. Centralbl., XXXII, 718-721, 1 fig.) [23

b) — — *Zur Cytologie des Eies von Ascaris megalocephala (Pronuclei, gelegentliche Fusion derselben, theloide Blastomeren-Kerne, Chromosomen-Individualität).* (Anat. Anz., XLII, 31 p., 13 fig.) [21

Zuelzer (**M.**). — *Ueber Biologie und Morphologie der Süsswasserspirochaeten.* (Verh. intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 422-436, 3 fig., 1 pl.) [14

Voir pp. 62 et 244 pour les renvois à ce chapitre.

1° Structure et composition chimique de la cellule.

α) *Structure.*

Koltzoff (**N. K.**). — *La question de la forme cellulaire.* — La réponse qu'adresse **K.** aux objections de Bethe (*Anat. Anz.*, 1911) est riche en aperçus suggestifs. L'auteur commence par rappeler quel but il a poursuivi dans ses études sur la forme cellulaire; il s'est proposé d'expliquer comment, grâce à un squelette cellulaire, le protoplasma peut prendre, quoique liquide, une forme spécifique dans chaque cellule. Son explication s'applique aux divers objets qu'il a examinés; les têtes des spermatozoïdes, le pédoncule des Vorticelles, les globules rouges, les cellules musculaires, les Protozoaires, les cellules nerveuses, les chromosomes, les cils. R. Goldschmidt s'est servi du principe introduit par **K.** pour chercher à expliquer la forme des diverses cellules. Bethe a accepté toutes les bases proposées par **K.** : la nature liquide du protoplasma, d'après laquelle toute cellule doit prendre la forme sphérique, si elle ne subit pas l'action de forces déformantes; l'insuffisance de différences locales de tension superficielle pour produire la constance de la forme cellulaire; la nécessité pour toutes les cellules non sphériques de

posséder à côté du protoplasma liquide des éléments solides, squelettiques, représentés par une membrane ou par des formations superficielles, nécessité qui s'impose même et surtout aux éléments nerveux. Ce n'est donc pas contre le principe de **K.**, qui n'est lui-même qu'une application de celui de Plateau, que Bethe s'est élevé, mais contre son emploi dans quelques cas particuliers, dans celui surtout des éléments nerveux. C'est qu'en effet, d'une façon générale, il ne reconnaît pas à des fibres squelettiques le pouvoir de lutter par leur élasticité contre les déformations du protoplasma liquide, si elles ne sont pas superficielles. Or les neurofibrilles ne répondent pas à cette dernière condition. **K.** reconnaît que dans plusieurs cas il a fait appel à des formations squelettiques internes comme dispositif assurant la forme cellulaire. Rien déjà que les membranes plasmatiques semi-perméables qui prennent naissance entre deux liquides protoplasmiques non miscibles peuvent réaliser un squelette intérieur. Mais un tel squelette existe dans beaucoup de filaments, qui sont formés d'un axe solide et d'un manchon de protoplasma liquide. Lorsque Bethe, se fondant sur les expériences de Plateau, prétend que le filament axial solide ne peut influencer la forme du protoplasma superficiel, parce que Plateau a montré qu'un fil, pourvu qu'il soit assez fin peut traverser une goutte d'huile sans la déformer, il oublie de tenir compte de la petitesse des objets vivants, tels que les cils, et de la force capillaire qui intervient alors. Si l'on fait traverser une goutte d'huile par un filament mouillé d'alcool, a (tension superficielle entre filament et alcool) étant $> a'$ (tension entre huile et alcool) $+ a''$ (tension entre huile et filament), une mince couche d'huile s'étalera à la surface du filament. Un filament squelettique, même intérieur, est donc capable de déterminer la forme du liquide qui l'entoure, et de s'opposer à la forme sphérique. Des organes cellulaires, ainsi constitués, par un filament squelettique interne et par un protoplasma liquide extérieur, sont très répandus dans la nature : tels les axopodes des Héliozoaires, les queues des spermies, les cils et les fouets. Dans le cas des cils, cette constitution devient très apparente en milieu hypotonique, parce que le protoplasma liquide se gonfle et prend une forme sphérique, tandis que la fibre axiale squelettique s'enroule à la surface de la goutte protoplasmique, comme Schuberg (1905) et Erhard (1920) l'ont déjà observé. Dans les conditions normales, l'élasticité de la fibre squelettique fait au contraire équilibre à la tension superficielle. C'est surtout contre l'application du principe de **K.** aux neurofibrilles que Bethe proteste. Bien qu'il leur reconnaisse l'état solide, Bethe leur refuse toute influence sur la forme cellulaire, parce qu'elles sont intérieures. Mais **K.** remarque que toutes les neurofibrilles ne sont pas intérieures et qu'il en est de superficielles, et il se défend d'avoir d'autre part prétendu qu'il n'existe pas dans les tubes nerveux d'autres squelettes que les neurofibrilles.

Bethe se plaçant sur le terrain mathématique, a établi dans une formule la force de tension superficielle développée entre une tige cylindrique solide et un liquide environnant, force à laquelle l'élasticité de la tige doit faire équilibre pour empêcher la contraction sphérique du liquide, et que supportent les deux extrémités de la tige. Et il arrive à cette conséquence absurde de la théorie de **K.**, que dans le cas de la fibre nerveuse, dont une neurofibrille axiale représente la tige cylindrique élastique, le coefficient d'élasticité de cette neurofibrille devrait être 10.000 fois plus grand que celui d'un filament d'acier de même diamètre, soit correspondant à une force de 31 kgr. 4, par centimètre carré. Ce chiffre n'est pas pour effrayer **K.**, car il rappelle que, d'après les évaluations de Triepel, le coefficient de résistance à la traction est dans un tendon de 450 kgr. par centimètre carré. Le calcul

de Bethe, appliqué à d'autres objets (têtes de spermatozoïdes), donne des valeurs analogues à la force de résistance qu'il exige des fibrilles squelettiques. Si l'on transporte le calcul de Bethe à des filements dépourvus d'axe solide, tels que les filopodes des Rhizopodes, on a une valeur qui est encore 100 fois supérieure à celle d'une tige d'acier de même diamètre. Cette inconséquence du calcul de Bethe est due à ce que la valeur qu'il donne à la force de tension superficielle entre l'objet considéré et le liquide ambiant, valeur qu'il a empruntée aux calculs de Czapek, est tout à fait arbitraire, parce qu'au lieu d'être constante comme l'admettent Czapek et Bethe, elle doit varier suivant les qualités du plasma avec les diverses cellules, et peut descendre presque à 0 comme dans le cas des filopodes.

Ainsi donc **K.** pense avoir réduit à néant les objections de son contradicteur. Ces objections d'ailleurs Bethe les lui a faites surtout pour sauvegarder la fonction conductrice des neurofibrilles. Ce n'est pas que **K.** veuille ruiner cette fonction, mais il la comprend autrement qu'on ne le fait d'habitude. On sait que de toutes les explications qu'on a proposées pour le transport des excitations nerveuses, la plus acceptable est celle qui attribue ce phénomène à la diffusion d'ions inorganiques dans la fibre nerveuse. Mais on ne sait si la conduction de ces ions diffusibles se fait par les neurofibrilles ou bien par la substance périfibrillaire. Pour Apathy et Bethe ce sont les fibrilles qui ont la fonction conductrice; selon Lenhossek, Goldschmidt et d'autres, c'est la substance périfibrillaire. Bethe ne refuse pas aux neurofibrilles le rôle d'organes squelettiques, mais il subordonne ce rôle à la fonction conductrice de ces fibrilles qui est la principale; de même, dit-il, que nous ne nions pas la conduction dans les fils métalliques d'une lampe électrique, parce que ces fils supportent la lampe. Les deux fonctions, observe **K.**, qu'on peut dissocier en remplaçant le fil métallique par un tube de verre plein de mercure, sont en effet réunies dans le fil métallique. Mais dans une fibre nerveuse, les neurofibrilles ne sont pas nécessairement la substance conductrice, puisqu'il y a aussi à tenir compte de la substance périfibrillaire. Or, tandis que les premières sont un gel, la seconde est un sol, infiniment plus favorable à la conduction, c'est-à-dire à un transport d'ions diffusibles. Faudrait-il donc refuser aux neurofibrilles tout rôle conducteur? Non; car les neurofibrilles ont pour fonction, en tant qu'éléments fixes, solides et squelettiques, d'orienter la conduction dont la substance périfibrillaire est le siège, dans une direction déterminée. Le protoplasma liquide d'une Amibe est excito-conducteur, mais conduit l'excitation dans une direction quelconque. Les seuls organismes possédant des éléments nerveux à fibrilles squelettiques ont un mouvement nerveux orienté suivant des voies préformées, dont l'existence permet d'expliquer les réflexes, les instincts et les phénomènes de mémoire. Il en est de même pour l'activité des autres cellules, par exemple ciliées, musculaires, etc. Au lieu que les mouvements d'une masse protoplasmique non différenciée et dépourvue de squelette telle que l'est une Amibe sont désordonnés, ceux d'une cellule pourvue d'un appareil squelettique peuvent seuls être ordonnés et orientés.

[En somme, dans les intéressantes considérations qui précèdent, **K.** soutient cette opinion, qui est aussi la nôtre, que les phénomènes intimes et les plus élevés de l'activité cellulaire, celui de la conduction nerveuse ou de la contraction musculaire, se passent dans le protoplasma amorphe et non différencié, et non dans les organites cellulaires morphologiquement différenciés, tels que les fibrilles nerveuses ou musculaires. Ceux-ci, étant des gels, au lieu que le protoplasme amorphe est un sol, doivent être moins « vivants » que lui; et la forme apparaît en quelque sorte comme un excré-

ment de la vie. Le rôle des organites fibrillaires est secondaire, c'est celui d'un squelette qui détermine la forme cellulaire et oriente dans la cellule les phénomènes vitaux.] — A. Prenant.

Schaeffer (**Georges**). — *Protoplasme et colloïdes.* — Le protoplasme vivant est un complexe colloïdal contenant des granules négatifs. Les fixateurs histologiques sont des précipitants faisant apparaître des structures créées par eux et dont l'existence réelle n'est pas certaine, en sorte que les théories fondées sur ces aspects ne méritent pas confiance. — Y. Delage.

Munson (**J. P.**). — *Organisation et polarité du protoplasma.* — Il s'agit moins ici de polarité que de structure définie de la cellule permettant à celle-ci de se comporter non comme un simple complexe chimique amorphe, mais comme un être organisé répondant par des réactions localisées et définies aux influences extérieures. Aucune conception véritablement originale. — Y. Delage.

= *Cytoplasma.*

a) **Guilliermond** (**A.**). — *Nouvelles remarques sur l'origine des chloroleucites.* — L'auteur confirme par ses observations l'opinion de Schimper et Meyer, d'après laquelle les leucoplastes qui fixent la chlorophylle ont pour origine de très petites mitochondries difficiles à mettre en évidence et donnant l'illusion d'une fixation de la chlorophylle diffuse par des condensations cytoplasmiques locales. — Y. Delage.

b) **Guilliermond** (**A.**). — *Quelques remarques nouvelles sur le mode de formation de l'amidon dans la cellule végétale.* — Les leucoplastes porteurs d'amidon dérivent des chondriosomes après gonflement, chez la pomme de terre et le *Phajus*, tandis que dans les plantules ce gonflement préalable fait défaut. — Y. Delage.

c-d) **Guilliermond** (**A.**). — *Mitochondries et plastes végétaux. Sur les différents modes de la formation des leucoplastes.* — Leucoplastes et chloroplastes proviennent des mitochondries, dont ils diffèrent à peine par une différenciation très peu accusée, en sorte qu'on pourrait presque les définir des mitochondries spécialisées. Les leucoplastes dérivent d'un renflement développé sur le trajet d'un chondrioconte ou d'une mitochondrie granuleuse qui augmente de volume. — Y. Delage.

Dubreuil (**G.**). — *La mitochondrie, forme la plus apte à la multiplication du chondriome.* — De l'observation de certains objets de choix, ovules, blastomères, cellules adipeuses, il résulte qu'au début le chondriome est exclusivement formé de mitochondries, que celles-ci se multiplient sous cette forme, et dans les cellules adipeuses sont l'origine des gouttelettes de graisse; les chondriocontes sont le résultat de l'allongement des mitochondries, et inexacte est l'idée que les chondriocontes s'égrènent en mitochondries, les chondriomites étant une phase intermédiaire de cette transformation. Quant à la formation des mitochondries, il est douteux si elles se forment d'elles-mêmes dans le cytoplasme ou si elles proviennent de la division de mitochondries préexistantes. — Y. Delage.

Nicolas (**J.**), **Regaud** (**Cl.**) et **Favre** (**M.**). — *Sur les mitochondries des*

glandes sébacées de l'homme et sur la signification générale de ces organites du protoplasma. — Ces mitochondries se transforment en plastes qui sont l'origine des gouttelettes graisseuses. Leur rôle consiste à extraire du sang les matériaux nécessaires et à les élaborer pour fabriquer le produit spécifique de la cellule. — Y. Delage.

Kollmann (Max). — *Sur les mitochondries de quelques épithéliums.* — Les observations de l'auteur tendent à prouver que l'ergastoplasme ne diffère pas essentiellement de l'appareil mitochondrial. Ce seraient des chondriocontes imparfaitement fixés. De même, le trophospongium n'est autre chose qu'un faisceau de chondriocontes. Dans le fonctionnement de la cellule sécrétrice, les grains de sécrétion paraissent provenir de grains mitochondriaux provenant eux-mêmes du morcellement du chondrioconte. — Y. Delage.

a) **Policard (A.).** — *Rôle du chondriome dans la formation des cristaux intra-cellulaires de la cellule hépatique.* — La formation de ces cristaux aux dépens des mitochondries ajoute un nouvel exemple à ceux déjà connus de l'extrême polyvalence de ces éléments, qui peuvent conduire, sous des influences inconnues, aux formations les plus diverses (graisse, glycogène, pigments). — Y. Delage.

b) **Policard (A.).** — *Attitudes fonctionnelles du chondriome de la cellule hépatique. Rapports des chondriosomes et du noyau.* — Les chondriosomes sont lentement entraînés par la circulation du cytoplasme de la région du noyau vers les régions périphériques voisines du sang et des produits de sécrétion, d'où il résulte pour eux des changements de milieu qui peuvent influencer leur évolution. — Y. Delage.

Mayer (André), Rathery (Francis) et Schaeffer (Georges). — *Sur le protoplasma de la cellule hépatique.* — Ce protoplasma se montre comme un gel homogène très riche en lipoides et il semble que les granules, fibrilles, mitochondries et autres éléments figurés soient des condensations locales résultant de l'action de la mort, des conditions physiques et des réactifs sur ce gel très voisin du point critique. — Y. Delage.

a) **Schmidt (E. W.).** — *Mitochondries des Végétaux.* (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Nouveaux travaux sur les mitochondries des Végétaux.* — Dans ces deux travaux **S.** remarque que les termes mitochondries, chondriosome, empruntés à la zoologie, comprennent des formations très différentes au point de vue morphologique et qui n'ont de commun que la manière dont elles se comportent vis-à-vis des colorants. Leurs rôles sont aussi différents, et à cet égard l'auteur les divise en trois groupes : 1° mitochondries semblables aux chromidies des zoologues ; 2° mitochondries semblables aux ébauches des chromatophores ; 3° mitochondries semblables aux éléments de la charpente protoplasmique. La première hypothèse n'est défendue aujourd'hui que par quelques botanistes. La seconde a une signification importante parce que les chromatophores en voie de formation donnent par leur coloration les mêmes images que les chondriosomes des animaux. L'auteur croit que les nouvelles recherches de Guilliermond, de Forenbacher, de Lewitzky et d'Arnoldi confirment les vieilles théories de Schimper et de

A. Meyer sur l'origine des chromatophores, mais que la ressemblance de la forme et de l'action des colorants ne permet pas de les identifier avec les chondriosomes des animaux. S. ne peut admettre la troisième hypothèse défendue par Lewitzky. — F. Péchoutre.

Bonaventura (C.). — *Sur les mitochondres des cellules végétales.* — **B.**, employant des méthodes diverses, a mis en évidence les mitochondres dans les cellules des points végétatifs radicaux (*Vicia Faba*, *Allium Cepa*, *Phaseolus vulgaris*, *Cicer arietinum*, etc.) et caulinaires (*Hippuris vulgaris*), des bourgeons foliaires (*Aucuba japonica*), des ovaires (*Phalenopsis schilleriana*, *Iris sp.*). Ce sont des granulations isolées ou alignées en files ou en petits groupes, parfois des bâtonnets. L'auteur fait remarquer qu'une même méthode appliquée au même objet ne donne pas toujours des résultats très nets et que les méthodes différentes donnent des aspects divers. Les observations faites par **B.** ne parlent nullement en faveur de l'origine nucléaire des formations mitochondriales. Les figures karyokinétiques ne lui ont pas montré des aspects aussi typiques dans l'orientation des mitochondres que ceux qui ont été décrits par certains auteurs. **B.** conclut que nos connaissances actuelles sur le sujet sont très limitées et que l'on ne peut guère établir d'homologies bien certaines entre mitochondres, ergastoplasme, appareil réticulaire interne, pseudochromosomes, capsules centrales, centroformes, chromidies, etc.; de même on ne peut rapporter avec certitude toutes ces formations à un élément constitutif, le chondriome, qui se métamorphoserait dans des directions diverses. — M. Boubier.

a) **Nicolosi-Roncati** (**F.**). — *Formations endocellulaires chez les Rhodophycées.* — On n'a pas jusqu'ici révélé chez les cryptogames la présence de formations intracytoplasmiques analogues au chondriome, sous ses aspects variés de mitochondres, chondriomites et chondriosomes. **N.**, dans une floridée d'eau douce, *Lemanea torulosa* [Roth] Ag., a réussi à mettre en évidence, au sein du protoplasme des carpospores, un système spécial de filaments sinueux et fréquemment anastomosés. A un fort grossissement, ceux-ci montrent en divers points une structure fondamentalement granulaire. Dans les très jeunes carpospores, les filaments qui ont tout à fait l'aspect de chondriomites, ne contractent que rarement des anastomoses; de plus, il est à remarquer que beaucoup d'entre eux sont accolés au noyau, comme s'ils en tiraient l'aliment nécessaire à leur évolution ultérieure. Dans les carpospores mûrs d'autres floridées, comme *Gigartina Teedii* [Roth] Lamour., l'auteur a relevé la présence de formations particulières sphéroïdales, qui se colorent par le violet cristal et la fuchsine acide. Il a trouvé encore des bâtonnets ou des biscuits semblables dans les tétraspores de *Gastroclonium reflexum* [Chauv.] Kütz. Toutes ces productions peuvent se grouper sous la dénomination de mitochondres, formations endocellulaires à caractères morphologiques communs et à propriétés microchimiques semblables. — M. Boubier.

b) **Nicolosi-Roncati** (**F.**). — *Genèse des chromatophores des Fucoïdées.* — Il semble, d'après les travaux récents, que les chloroleucites proviendraient des granulations mitochondriales et que l'amidon serait le produit direct de l'activité des chondriosomes (Guilliermond, 1911, etc.). **N.** a recherché la genèse des phéoplastes chez les fucacées; parmi les espèces étudiées, les meilleurs résultats ont été fournis par *Cystoseira barbata* Ag. Dans le cytoplasme de la cellule apicale du thalle de cette espèce, la méthode Benda a

montré à l'auteur la présence de très nombreuses granulations isolées, qui par leur forme et leur colorabilité par le violet de cristal, sont de nature mitochondriale. Elles sont surtout nombreuses à la périphérie du noyau. Or, dans les cellules-filles situées à quelque distance du point végétatif, **N.** a observé distinctement, en divers points du cytoplasme et surtout autour du noyau, des accumulations de granulations mitochondriales qui semblent subir un processus graduel de fusion, se transformant peu à peu en phéoplastes. Dans les phéoplastes à peine différenciés, la genèse des mitochondres est encore bien manifeste. L'auteur admet donc que les chloroplastes se formeraient par fusion des mitochondres, tandis que Guilliermond, Lewitzky, Forenbacher admettent pour cette formation un gonflement ou un accroissement de chondriocontes. Il admet encore des rapports, non seulement topographiques mais aussi génétiques, entre le noyau et les susdites productions. Les leucites ne se différencient donc pas *ex novo* au sein du cytoplasme, mais résultent toujours d'éléments préexistants dès les cellules initiales et qui peuvent se rapporter aux mitochondres des cellules animales. On peut admettre que ces éléments, doués de la faculté de pouvoir se transmettre de cellule à cellule par chondriodiérèse, proviennent de la cellule œuf. — M. Boubier.

Rudolph (Karl). — *Chondriosomes et chromatophores.* — Confirmation des résultats obtenus par Lewitzky au sujet des chondriosomes d'*Asparagus*, mais interprétation différente. Dans les cellules du sommet végétatif, les chondriosomes sont nettement différenciés des chromatophores. Coexistence des uns et des autres. Il y a des chondriosomes chez les Algues (*Vaucheria*) et les Champignons (*Adelya*). — Henri Micheels.

Deineka. — *L'appareil réticulaire de Golgi dans quelques cellules épithéliales et conjonctives pendant l'état de repos et de division.* — **D.** a étudié, par la méthode de Golgi à l'acide arsénieux, divers tissus, l'épithélium simple (épithélium de Descemet, endothélium du mésentère et du péricarde), l'épithélium stratifié (de la cornée, de la peau, de l'œsophage, du bec du canard), le tissu conjonctif (embryonnaire, lâche, réticulé, fibreux et graisseux). — Ses conclusions sont les suivantes : L'appareil réticulaire existe, outre les cellules nerveuses, dans beaucoup d'autres cellules, sinon dans toutes. Dans la plupart des cas il se présente comme un petit peloton serré, dont la taille est proportionnelle à celle de la cellule. Le plus habituellement, il a une situation polaire, qui est la même que celle de la sphère et du centrosome (épithélium de Descemet, leucocytes, cellules médullaires surrénales). Ainsi dans les cellules de l'assise germinative de l'épithélium stratifié, il est situé au pôle superficiel du noyau; dans les cellules de l'épithélium de Descemet, dans les cellules conjonctives et graisseuses il siège à côté du noyau, et dans les cellules conjonctives de la cornée peut même s'engager dans les prolongements du corps cellulaire. La situation polaire de l'appareil réticulaire se modifie avec l'âge; c'est ainsi qu'en examinant les couches successives d'un épithélium stratifié, on voit que l'appareil réticulaire, d'abord strictement polaire dans l'assise génératrice, devient circumnucléaire dans les couches supérieures du réseau de Malpighi et finit par s'émietter en granules dans les assises superficielles de cellules plates. Pendant la division amitotique l'appareil réticulaire ne se divise pas et vient se placer entre les deux nouveaux noyaux. Pendant la division mitotique il éprouve des transformations importantes, auparavant très bien suivies par Perroncito (1911) dans les cellules séminales ; elles aboutissent au partage égal de l'appareil réticu-

laire entre les deux cellules-filles (dictocinèse de PERRONCITO). On peut établir un parallélisme étroit, à tous les stades de la mitose, entre les phénomènes de division du noyau et ceux de l'appareil réticulaire. Au stade de peloton lâche, l'appareil réticulaire se fragmente en petits segments qui s'amassent en deux groupes correspondant à la situation des centrosomes et entourant le noyau. Au stade de peloton lâche, la désagrégation est complète et il s'est formé de petits corps, souvent disposés par paires, les dictosomes de PERRONCITO. Ces dictosomes, à la métaphase, se disposent dans le plan équatorial de la cellule autour de l'étoile-mère et forment ainsi une étoile-mère de l'appareil réticulaire. Puis en même temps que se fait l'ascension polaire des chromosomes, se produit celle des dictosomes. Des étoiles-filles de l'appareil réticulaire correspondent, au stade de dyaster, à celles de la figure chromatique. Enfin les dictosomes s'accumulent aux pôles des noyaux en voie de spirème et peu à peu se fusionnent pour constituer les appareils réticulaires des cellules-filles.

L'auteur ne se prononce pas, en général, sur la signification morphologique de l'appareil réticulaire, et n'affirme pas sa nature mitochondriale; il dit seulement, au sujet de celui de l'épithélium de Descemet, qu'il coïncide avec les centrophormies décrites par BALLOWITZ (1900) et ZAWARZIN (1909). — A. PRENANT.

Berg (**W.**). — *Sur des formations spécifiques apparaissant dans les cellules hépatiques après alimentation albuminoïde.* — **B.** a été frappé de la différence qui sépare le foie d'une Salamandre conservée en captivité et affamée de celui d'un animal fraîchement capturé et en bon état de nutrition. Les cellules hépatiques du second contiennent, outre le glycogène et la graisse, des corps ou gouttes homogènes ou vacuolisés qu'on ne trouve plus dans le premier cas. Ces gouttes n'offrent les réactions ni des graisses et des lipoïdes, ni du glycogène; ce ne sont pas des corps biliaires, car ils n'augmentent pas après injection de toluilendiamine et d'acétylphénylhydrazine. Il ne peut s'agir, et c'est ce que les réactions histologiques colorатives autorisent déjà à croire, que de gouttes albuminoïdes. D'ailleurs des expériences d'alimentation précise ont montré que si ces corps font défaut après nourriture hydrocarbonée exclusive, ils existent et sont très abondants à la suite d'une alimentation albuminoïde. **B.** ne se dissimule pas que les corps qu'il décrit l'ont été déjà sous les noms d'ergastoplasma, de Nebenkern, etc., par KOIRANSKY et d'autres auteurs; mais KOIRANSKY n'a pas déterminé leur relation avec l'alimentation azotée. **B.** écarte, d'autre part, l'idée qu'il pourrait s'agir de mitochondries fixées, et donne à cet effet une figure (fig. 11) où les gouttes coexistent avec de beaux chondriocontes.

[Je connais personnellement très bien les formations décrites par KOIRANSKY et par **B.**, et sans vouloir nier qu'il s'agisse, comme le prétend **B.**, d'albumines de réserve en rapport avec l'alimentation albuminoïde, je crois cependant que l'interprétation de KOIRANSKY est plus acceptable et qu' s'agit plutôt de corps ergastoplasmiques apparentés avec les mitochondries. Il me semble que **B.** n'a pas tenu assez compte des variations si considérables produites par les réactifs fixateurs dans la structure des cellules hépatiques.] — A. PRENANT.

Weigt (**R.**). — *Recherches d'histologie comparée sur l'appareil Golgi-Kopsch et ses rapports avec d'autres structures dans les cellules somatiques et sexuelles de divers animaux.* — Cet appareil consiste chez les mollusques en courts filaments, rarement, sinon jamais ramifiés avec anastomoses; il ressemble fort

aux mitochondries, et dans les cellules sexuelles de certains Hexapodes leur transition vers les mitochondries est évidente. Dans les cellules sexuelles mâles d'*Helix* l'appareil revêt l'aspect d'un noyau accessoire et passe sous cette forme dans les spermatozoïdes. Dans les oocytes du même animal, il s'égrène en granules qui plus tard se répandent dans le cytoplasme. Cependant il n'a rien de commun avec les chromidies, dont il se distingue par la constance de ses aspects. Chez les Vertébrés, cet appareil revêt la forme d'un réseau. Dans les spermatozoïdes de *Cavia* il occupe non la tête mais le cou et le segment intermédiaire. On peut considérer cet appareil comme le support de certaines substances nécessaires à la vie, comme un noyau en relation avec les fonctions métaboliques. — Y. Delage.

a-b) **Baldwin (W. M.).** — *Rapports entre la cellule musculaire, la substance striée et le sarcolemme.* — La substance striée est d'abord intra-cellulaire, puis devient extra-cellulaire en se développant et en s'allongeant en fibres, en sorte que le rapport de la partie cellulaire à la partie striée est le même que celui des cellules conjonctives aux fibres conjonctives. Les cellules musculaires sont extérieures à la fine membrane du sarcolème dans une dépression duquel elle sont enchâssées et qui forme une enveloppe commune aux fibres. — Y. Delage.

Schultze (Oskar). — *Sur la continuité directe des fibrilles musculaires et des fibrilles tendineuses.* — Précédé d'une communication préliminaire, analysé dans *Ann. Biolog.*, 1911, p. 18; ce travail illustre par des figures très précises la donnée essentielle soutenue par l'auteur, savoir la continuité directe, fibrille à fibrille, du muscle et du tendon. Cette donnée, observe **S.**, est d'une grande importance pour la doctrine de la continuité des parties élémentaires. Car les fibres musculaires ne nous apparaissent plus comme libres et isolées dans l'organisme, puisqu'elles sont reliées à des fibres provenant d'éléments différents, de cellulles conjonctives. — A. Prenant.

Alexeieff (A.). — *Sur le stade flagellé dans l'évolution des amibes limax.* — Produite par transformation directe, la forme flagellée est un moyen de dissémination et non de multiplication, la présence fréquente d'un rhizoplaste témoigne de l'origine nucléaire du flagelle. — Y. D lage.

Zuelzer (M.). — *Biologie et morphologie des Spirochaetes d'eau douce.* — Présentent un filament axial terminé par un petit grain qu se comporte dans la division comme une centrodesmose et est peut-être analogue au bâtonnet axial des Protomonadines. — Y. Delage.

Dobell (Clifford). — *Recherches sur les Spirochètes et les organismes voisins.* — Après une étude détaillée des Spirochètes des Bactéries et des Cyanophycées, **D.** rapproche du genre *Spirochæta* les genres *Cristispira*, *Treponema* et *Saprospira*, qui ont tous en commun les caractères suivants : un corps plus ou moins spiralé, une longueur très variable, mais une largeur presque constante parce qu'ils ne s'accroissent qu'en longueur. Ils ont une pellicule mince permettant une grande flexibilité : il n'y a là toutefois qu'une différence de degré avec la membrane d'ordinaire plus épaisse et la forme rigide des Bactéries. Il existe en effet des Bactéries flexibles (*Bacillus* du groupe *flexilis*, *Pseudospira*, *Paraspirillum*, etc.). Cette membrane permet la plasmolyse chez toutes ces formes, aussi bien chez *Spirillum* où elle est rigide, que chez *Cristispira* où elle est très mince. Il n'y a donc pas

de différence fondamentale à ce point de vue entre ces êtres et on ne s'explique pas que Hölling ait pu soutenir que le principe déterminant la forme est dans la membrane chez *Spirillum* et dans le protoplasma chez les Spirochètes. Chez ces derniers, la pellicule ne paraît pas contenir de fibrilles contractiles. La crête de *Cristispira* est un épaississement de cette pellicule placé vers l'axe de la spire et semble plutôt une tige élastique qu'un organe de mouvement; le filament axial de *Spirochæta plicatilis*, la bandelette axiale de certains Spirilles de la Blatte, semblent être des formations comparables. Peut-être certains Tréponèmes ont-ils aussi une fibre analogue, mais ce qu'on a décrit chez eux comme une membrane ondulante est le résultat de la macération. Il paraît exister chez tous les Spirochètes une structure chambrée particulière : le protoplasma y est différencié en une série unique de chambres cytoplasmiques, séparées par des septa formés de protoplasma plus dense. Chaque septum contient, à sa périphérie, contre la paroi latérale, un anneau de granulations probablement de nature nucléaire et représentant un noyau chromidial. Il ne s'agit pas là de division en cellules, mais d'une variété de la structure alvéolaire du protoplasma ; en effet, certains Spirilles de la Blatte montrent à la fois des chambres en série linéaire, des alvéoles irréguliers, plus petits, et des formes de passage de l'un à l'autre. Tous les Spirochètes sont doués de mouvements, d'ordinaire très rapides, suivant leur axe, mais sont absolument dépourvus de polarité antéro-postérieure, c'est-à-dire qu'on ne peut leur distinguer une extrémité antérieure d'une extrémité postérieure. La cause de ces mouvements est d'ailleurs tout à fait mystérieuse, car on ne leur connaît aucun organe propulseur : les flagelles qui ont été décrits aux extrémités de certains Tréponèmes ne paraissent pas jouer ce rôle, pas plus que la crête ou le filament axial : ces formations seraient d'ailleurs mal placées pour déterminer un mouvement suivant l'axe, et les sécrétions semblent incapables de produire par réaction un mouvement aussi rapide. Il existe souvent des grains métachromatiques (volutine), mais pas toujours ; ils sont situés dans les septa et constituent probablement une substance de réserve formée par la chromatine et non des particules vivantes. Tous les Spirochètes se divisent transversalement, et il est probables que les cas de division longitudinale qui ont été décrits reposent sur des erreurs d'observation. Cette division est simple (*Treponema*, *Cristispira*) ou multiple (*Saprospira*, *Spirochæta*). Chez *Cristispira* la division a lieu après que l'être s'est plié en deux d'une façon particulière, qui a dû induire parfois en erreur. Tous ces êtres sont dépourvus de matière colorante : le genre *Glaucospira* restant pourtant douteux. Le cycle évolutif paraît très simple : on n'a trouvé chez aucun d'entre eux avec certitude de phénomènes sexuels ni des spores : même les observations de Gross, qui a vu se former des spores chez *Cristispira*, restent douteuses, parce qu'il n'a pas vu ces spores germer. Voilà un grand nombre de caractères communs entre ces quatre genres. Les différences sont grandes avec des Trypanosomes : la polarité, les organes locomoteurs, le noyau, les éloignent absolument. Les ressemblances sont plus grandes avec les Algues bleues : absence de polarité, d'organes locomoteurs, de phénomènes sexuels, variation de longueur non de largeur, flexibilité, forme spiralée, pellicule, faculté d'être plasmolysable, division transversale, grains métachromatiques, sont semblables; mais il y a différence dans la structure plasmatique et nucléaire et la présente de phycocyanine. Les rapports sont encore bien plus étroits avec les Bactériacées : même absence de polarité, de phénomènes sexuels, de matière colorante (bien que quelques Bactéries soient colorées); certaines Bactéries sont spiralées, tels les Spirilles, dont certains ont aussi un filament axial ; la structure chambrée se retrouve

chez les grands Spirilles, chez *Pseudospira* et chez certaines Bactéries filamenteuses. La seule différence importante entre les Spirochètes et les Bactéries est que celles-ci se meuvent au moyen d'organes locomoteurs spéciaux, tels que les cils qui couvrent *Pseudospira* et les Bactéries du groupe *flexilis*, les flagelles terminaux des Spirilles et des *Paraspirillum*. Sous tous les autres rapports la ressemblance est frappante entre Spirochètes et Bactéries. Sur 15 caractères des Spirochètes, **D.** en trouve 14 communs avec les Bactéries, 11 avec les Cyanophycées, 5 seulement avec les Flagellates.

Il faut en conclure que les Spirochètes forment un groupe défini, largement séparé des Flagellates, ayant beaucoup de ressemblance avec les Cyanophycées, et si voisin des Bactériacées qu'il faut le ranger parmi celles-ci. Les ressemblances avec les Algues bleues s'expliquent par le fait que les Bactéries en général, et les Cyanophycées, sont deux rameaux d'une même souche et font partie du même ensemble : les Schizophytes de COHN, dans lequel les Bactéries relient les Spirochètes aux Cyanophycées. Les Spirochètes constituent donc un groupe de Bactéries, comme les *Coccus*, les Bacilles, les Spirilles. Et comme certaines de ces formes paraissent n'être parfois que des états transitoires d'un cycle vital complexe, il pourrait en être de même des Spirochètes : on a déjà décrit, en effet, des formes Spirochétoïdes de Bactéries. Les Bactéries filamenteuses, telles que *Cladothrix, Beggiatoa*, forment, sous le nom de Trichobactéries, une subdivision du grand groupe des Bactéries, par opposition aux formes simples (comprenant les Spirochètes) qui deviendraient les Haplobactéries. On ne peut donc songer à rapprocher les Spirochètes des Trypanosomes, comme le voulait SCHAUDINN, ni même à en faire, avec DOFLEIN, un groupe de Proflagellates, intermédiaire entre les Bactéries et les Protozoaires, car on voit qu'ils n'occupent pas cette situation. — A. ROBERT.

Debaisieux (P.). — *Recherches sur les Coccidies.* — L'*Adelea ovata* ne présente pas, dans ses éléments agames, le dimorphisme très net qu'on y a décrit. L'évolution de cette espèce et celle du *Coccidium Lacazei* se réalisent d'après le schéma établi par SCHAUDINN (1900) pour le *Coccidium Schubergi* et retrouvé depuis chez beaucoup d'autres Coccidies (*Orcheobius, Klossia*, etc.). L'évolution nucléaire dans les deux espèces étudiées par l'auteur ne comporte, à aucune période, des phénomènes de multiplication simultanée. A aucun moment, le caryosome ne représente à lui seul tout le noyau; il en résulte qu'à aucune phase de l'évolution le noyau ne peut être considéré comme « polyénergide ». La macrogamète de l'*Adelea ovata* ne présente pas de division réductionnelle immédiatement avant la fécondation. — F. HENNEGUY.

= *Noyau.*

Della Valle (P.). — *La morphologie de la chromatine au point de vue physique.* — Cet important mémoire, très documenté, renferme une critique judicieuse de tout ce qui a été dit sur la nature de la substance chromatique du noyau et le comportement des chromosomes pendant la mitose. L'auteur fait justement remarquer que, depuis vingt ans, les cytologistes ne font que répéter les mêmes observations et se livrent à des discussions théoriques stériles sur la conjugaison, la division transversale et longitudinale des chromosomes, le mode de la réduction chromatique. Peu de cytologistes jusqu'ici se sont placés au point de vue physico-chimique pour chercher à expliquer la morphologie de la chromatine et ses modifi-

cations pendant la mitose. **D. V.**, en comparant le comportement des cristaux liquides à celui des chromosomes, expose avec détails une conception de la chromatine qui est nouvelle et devra attirer l'attention des cytologistes. — Le noyau à l'état de repos a tous les caractères d'une solution colloïdale plus ou moins homogène. Son augmentation de volume à la prophase a les caractères des regonflements qui dans les émulsoïdes précèdent la solution. Les premières modifications endonucléaires prophasiques ont tous les caractères de l'apparition d'une phase nouvelle dans un fluide primitivement homogène (gélification, précipitation de cristaux dans une solution, etc.). L'analyse des conditions dans lesquelles ces modifications se produisent prouve que l'apparition des chromosomes est fonction de la disparition de la constitution du noyau au repos. Les torsions prophasiques des chromosomes sont un phénomène constant, mais n'ont aucune régularité. L'examen critique de la manière dont elles se présentent prouve qu'elles sont étroitement liées aux formes qui s'observent quand des particules visqueuses anisotropes, telles que des cristaux liquides, tendent à se réunir. Le nombre des chromosomes, comme en général celui des particules d'une phase dispersée, est constant pour des conditions déterminées et varie avec les variations des conditions du système. Les différences de grandeur des chromosomes suivent sensiblement les lois de la variabilité fluctuante, ainsi qu'il résulte de leur analyse statistique ; c'est du reste le comportement constant des particules d'une phase dispersée. Les chromosomès ont habituellement un volume qui est fonction du volume du noyau dont ils proviennent. Ce fait, qui se rencontre aussi pour d'autres structures cytologiques, se rattache aux phénomènes d'absorption des gels et des cristaux colloïdaux. L'état d'agrégation des chromosomes est probablement à la limite de la fluidité, semblable à celui des cristaux liquides et de beaucoup de cristaux d'albuminoïdes. La forme des chromosomes suppose l'existence en eux d'une énergie de conformation analogue à celle qui existe dans les cristaux liquides. Leur forme est presque identique à celle de certains cristaux liquides et spécialement à celle de beaucoup de cristaux d'albuminoïdes. L'analyse des formes des chromosomes démontre qu'ils sont en général identiques entre eux, dans une mitose donnée, que, comme les cristaux, ils sont anisotropes et homogènes, et que, par conséquent, ils ne sont pas des organismes. La colorabilité des chromosomes est identique à celle des gels et des cristaux colloïdaux et n'a rien à faire avec les réactions microchimiques. Le manque d'observation d'une anisotropie optique des chromosomes n'est pas une preuve contre leur nature cristalloïdienne, étant donné que des cristalloïdes typiques de dimensions beaucoup plus grandes ont une anisotropie optique faible ou nulle. Leur opacité à la lumière ultraviolette est commune à beaucoup d'albuminoïdes, et la différence de leur comportement à ce point de vue, par rapport au noyau au repos, n'est qu'un cas spécial des variations de couleur des colloïdes par variations de dispersité. Les expériences faites jusqu'ici relativement au comportement des chromosomes dans un champ électrique ne sont par suffisantes pour pouvoir affirmer quoi que ce soit à cet égard. — La disposition pro-métaphasique des torsions des chromosomes est un cas spécial de la tendance à la diminution de développement de surface et est due aussi, comme dans les cas analogues pour les cristaux liquides, à la tendance à une ordination interne déterminée. Le raccourcissement pro-métaphasique des chromosomes est également un effet de la tendance à une diminution de développement de surface et prouve l'homogénéité du chromosome. L'étude

de la marche du raccourcissement pour les divers chromosomes montre que celui-ci est proportionnel à leur longueur primitive, par conséquent constant par unité de longueur. Ce fait prouve aussi que tous les chromosomes d'une mitose sont identiques entre eux et homogènes sur toute leur longueur. La division longitudinale des chromosomes a tous les caractères du clivage spontané des cristaux, fréquent surtout pour les cristaux des albuminoïdes. Cette division, en changeant les rapports entre les diverses dimensions, devrait produire un raccourcissement ultérieur jusqu'à ce que se soit reconstituée la forme typique d'équilibre : l'observation confirme cette déduction théorique. Les strepsinèmes ne sont en général que les résultats de la division longitudinale d'un chromosome encore hélicoïde, mais quelquefois ils peuvent être l'indice d'une simple tendance à une diminution de développement superficiel. — On ne peut affirmer sûrement que les deux moitiés d'un chromosome qui s'est divisé se rendent toujours aux deux pôles opposés de la cellule, mais certainement l'interprétation de Dehorne n'a pas une valeur générale. La télophase a tous les caractères des dissolutions des colloïdes solides et des cristaux d'abuminoïdes (augmentation de volume, diminution de netteté des contours, corrosion interne, etc.). La division longitudinale anaphasique ou bien existe et est entièrement identique à celle de la métaphase, ou bien est une simple illusion. Il n'y a pas de formations hélicoïdales régulières à la télophase, et celles qu'on observe sont identiques aux phénomènes qu'on voit pendant le gonflement et la dissolution des filaments colloïdaux. Les phénomènes télophasiques sont ceux d'une vraie solution colloïdale. Une continuité génétique plus ou moins parfaite des chromosomes de mitoses successives ne peut se comprendre que comme le résultat de dissolutions incomplètes, de telle sorte que les résidus puissent agir comme noyau de condensation. Cependant ces faits, dont il existe des exemples même pour des systèmes non organisés, sont très improbables dans la majorité des cas, spécialement quand la période intercinétique est de longue durée. Le cycle mitotique est probablement dû à des changements cytoplasmiques. La limite d'accroissement de la chromatine d'une mitose à la suivante est peut-être un effet d'équilibre chimique. L'uniformité du cycle mitotique des organismes montre qu'il s'agit certainement de conditions d'équilibre relativement simples. Les variations inverses de dispersion du noyau et de la chromatine conduisent à penser que pour le cycle mitotique il s'agit d'un système au moins quaternaire. La brièveté relative des phénomènes mitotiques par rapport au cycle complexe prouve que les phénomènes chimiques doivent avoir une action libératrice prévalente ; mais on ne peut encore affirmer scientifiquement quel est leur mode d'action. — Tous les phénomènes présentés par les chromosomes : leur mode d'origine, leurs différences de grandeurs, leur état d'agrégation, leur forme, leur structure, leur colorabilité, leurs caractères optiques, leurs variations de forme, leur division longitudinale et les phénomènes qui les suivent, leur mode de disparition progressive, démontrent que ces chromosomes sont des cristalloïdes. — F. Henneguy.

Schaxel (Julius). — *La signification de la chromatine, d'après les recherches sur les cellules des Métazoaires.* — Dans le noyau, la chromatine se nourrit, s'accroît, subit les opérations relatives à sa répartition équitable entre les noyaux-filles, mais en ce qui concerne les manifestations de l'activité cellulaire, elle est inerte. Mais, dans des processus variés dont l'auteur donne quelques exemples, s'opèrent des migrations de chromatine

dans le cytoplasme et c'est sous l'influence de ces particules émigrées que s'exerce l'activité physiologique de celui-ci. Dans les divisions purement multiplicatives dont la segmentation est le type le plus remarquable, il ne s'opère aucune migration de chromatine dans le cytoplasme ; aussi le noyau fécondé n'exerce-t-il aucune action sur le comportement de la segmentation et des blastomères. C'est pour cela que dans la fécondation bâtarde, l'embryon ne revêt d'abord que des caractères purement maternels, parce que son évolution est régie par les émissions de chromatine faites avant la fécondation par le noyau de l'oocyte. Mais plus tard, aux stades de l'organogénèse, l'influence paternelle s'affirme par les émissions de chromatine amphimixique dans le cytoplasme. Dans le langage weismannien, on peut dire que les chromosomes renferment les ides dont les déterminants ne redeviennent actifs que lorsqu'ils sont passés das le cytoplasme. — Y. Delage.

Meek (**C. F. U.**). — *Analyse métrique des complexes de chromosomes, montrant une corrélation entre le développement évolutif et les dimensions des filaments de chromatine dans le règne animal.* — L'auteur a mesuré la longueur et l'épaisseur et partant le volume des divers chromosomes du noyau de différentes cellules, principalement des gonocytes, chez plusieurs Orthoptères, quelques autres Métazoaires (Homme, Triton, *Helix*, Lombric, Ascaride, Oursin, etc.) et chez un petit nombre de Protozoaires. Cette étude l'a conduit à formuler les conclusions suivantes : dans les métaphases la position relative des chromosomes dans le plan équatorial est arbitraire. Les chromosomes ordinaires se présentent sous formes de bâtonnets cylindriques arrondis à leurs extrémités ; chaque chromosome des spermatogonies et des spermatocyte II est constitué par deux bâtonnets semblables, celui des spermatocytes I par quatre bâtonnets. La même constitution se retrouve dans les stades correspondants des cellules femelles. Les chromosomes des cellules somatiques sont identiques à ceux des gonocytes. Les bâtonnets chromatiques paraissent être des unités indivisibles, qui se séparent dans les diverses mitoses, mais ne se divisent jamais individuellement. La diminution de volume de la chromatine déterminée par la mitose est compensée par l'augmentation durant la période de repos intercinétique, les granulations chromatiques doublant leur volume et se divisant sur les filaments de linine, puis se condensant en deux bâtonnets au lieu d'un seul. La réduction du nombre des chromosomes a lieu pendant la prophase de la première division de maturation, quand les bâtonnets de chaque paire se conjuguent. La réduction de volume de la chromatine a lieu dans l'intervalle qui sépare les mitoses de maturation, durant lequel il n'y a pas un véritable stade de repos, la diminution résultant de la précédente division n'étant pas compensée. Une mitose de maturation est réductionnelle dans le sens du terme de Weismann. Le diamètre des bâtonnets chromatiques est de 0,83 μ dans le groupe des animaux supérieurs de l'Homme aux Nématodes, de 0,42 μ chez les autres Métazoaires et de 0,21 μ chez les Protozoaires : cette épaisseur est la même dans toutes les mitoses, les dimensions des bâtonnets étant constantes. Les longueurs des bâtonnets dans le règne animal constituent les termes d'une série à progression arithmétique, dans laquelle la différence entre les termes n'excède pas la moitié de la plus grande épaisseur, c'est-à-dire 0,42 μ. Il est probable que cette différence est petite et que les bâtonnets considérés comme termes consécutifs de la série doivent être séparés par plusieurs longueurs intermédiaires. Les complexes, chez des organismes strictement alliés, avec des chromosomes de dimensions semblables, mais des organismes très éloignés les uns des autres, peuvent avoir

certains chromosomes de même dimension, tandis que des familles sœurs peuvent présenter de grandes différences à cet égard. Il n'existe donc pas de relation entre la longueur des chromosomes et notre classification du règne animal, de même qu'il n'y a pas de relation entre cette classification et le nombre des chromosomes. — Le chromosome hétérotypique, quand il existe, a un diamètre plus grand que celui des chromosomes ordinaires, et ce diamètre n'est pas toujours constant sur le trajet de sa longueur; il ne peut appartenir à la série générale. Pendant la période d'accroissement il demeure comme une masse compacte, fortement colorable, à la membrane nucléaire et il passe entièrement dans l'une des cellules filles de la première ou de la seconde division de maturation. — Dans les organismes chez lesquels les complexes sont constitués par des chromosomes de longueur variable, les espèces paraissent pouvoir être distinguées à cet égard, car il n'y en a pas deux ayant des complexes identiques ; l'absence ou la présence d'une certaine longueur de bâtonnet pourra peut-être servir à établir si un organisme appartient à une espèce distincte ou représente une variété. — Les bâtonnets chromatiques des Vertébrés sont généralement allongés, ceux des Mollusques maigres ou courts, ceux des Arthropodes moyens, courts, ou sphériques; chez les Annélides et les Nématodes, à part une ou deux exceptions, ils sont sphériques. Chez les Némertiens, qui est le groupe le plus élevé possédant les bâtonnets chromatiques les plus étroits, ils sont plus longs que chez les Echinodermes, et chez les Cœlentérés moins longs que chez ces derniers. Les Protozoaires les plus inférieurs ont des granules sphériques, chez les autres on peut trouver des chromosomes normaux de longueur variable. Le volume de la chromatine reste constant dans toutes les métaphases chez une même espèce, excepté dans les mitoses des spermatocytes et des oocytes II, où il est réduit de moitié ; le volume de chaque chromosome reste aussi constant, excepté dans la première division de maturation où les membres d'une même paire se conjuguent. — De ses recherches, **M.** se croit fondé à émettre l'hypothèse suivante : Les granulations chromatiques des Protozoaires les plus simples sont une expression visible de la différenciation et de l'agrégation des particules spécialisées pour la transmission des caractères héréditaires, mais ces granulations ne sont pas probablement les seuls supports de l'hérédité dans la cellule. Les granulations se transforment en bâtonnets par simple accroissement linéaire, accompagnant le développement évolutif et une plus grande complexité de l'organisme; le degré d'accroissement n'est pas le même pour tous les chromosomes, et des bâtonnets de différentes longueurs prennent naissance. Arrive tardivement dans la phylogenèse un stade où les bâtonnets ont atteint une longueur maximum, la limite dépendant de conditions physiques, peut-être liées au mécanisme du fuseau; quand cela a lieu, les unités chromatiques se conjuguent par quatre, et les bâtonnets résultants ont un diamètre double de celui qu'ils avaient précédemment. Ceux-ci se segmentent plus tard en chromosomes sphériques d'une nouvelle épaisseur, et ces chromosomes sont préparés à entrer dans une nouvelle phase d'accroissement linéaire, accompagnant un développement évolutif ultérieur. C'est ainsi qu'auraient évolué les chromosomes des groupes inférieurs aux Nématodes. Lorsque la longueur limite a été de nouveau atteinte, une nouvelle conjugaison s'est produite donnant des bâtonnets de diamètre égal à celui des bâtonnets des Nématodes et des groupes supérieurs. Ces bâtonnets se sont plus tard segmentés en chromosomes sphériques d'une nouvelle épaisseur, et un développement évolutif ultérieur a transformé ceux-ci en bâtonnets de diverses longueurs tels que ceux

qui constituent les complexes des Vertébrés. La complexité croissante de l'organisme est accompagnée d'une augmentation du volume de la chromatine dans le noyau dû à un accroissement linéaire des granulations ou des chromosomes sphériques, et le règne animal peut être divisé en trois groupes représentant chacun un cycle complet de ce processus. Le chromosome hétérotypique seul n'appartient pas à ces séries générales; par son diamètre il dépasse l'épaisseur normale. A moins qu'on ne puisse le considérer comme résultant de la fusion de plusieurs bâtonnets, on doit penser qu'il diffère sous divers rapports des chromosomes normaux. Dans quelques cas, il paraît être en rapport avec certains processus de développement ou de désintégration, et il peut être ou ne pas être un facteur de la détermination du sexe. — F. HENNEGUY.

b) **Zacharias (O.).** — *Cytologie de l'œuf d'Ascaris megalocephala. Pronuclei, leur fusion éventuelle, noyaux théloïdes des blastomères. Individualité des chromosomes.* — Le mémoire de **Z.** contient, outre des faits personnels intéressants, des vues critiques très judicieuses sur divers points de cytologie générale.

Z. décrit avec soin les pronucléi dont la forme, la taille et la structure sont identiques. Chacun d'eux passe par un stade où la chromatine se dispose en petits îlots, et où certainement elle est quantitativement diminuée, au point que certains pronucléi ne se colorent plus que faiblement. Ce n'est d'ailleurs pas un phénomène propre aux noyaux sexuels ; on le retrouve dans divers noyaux de cellules somatiques animales et de cellules sexuelles végétales. On sait que VAN BENEDEN a proclamé, contrairement à O. HERTWIG, que les deux pronucléi ne se confondent jamais, que leur fusion est exceptionnelle (3 % des cas) et que, par conséquent, ce n'est pas dans cette fusion que réside l'essence du phénomène de la fécondation. Outre que ce chiffre est trop faible d'après **Z.**, qui le porte à 5-6 % des cas, l'étude des noyaux de la première cellule embryonnaire est favorable à l'idée d'une coalescence complète. Ce noyau en effet a la même structure que l'un ou l'autre pronucléus, et contient par exemple comme les pronuclei, des rangées de granules chromatiques appliquées à la face interne de la membrane nucléaire. Le noyau de segmentation n'offre donc aucune particularité structurale qui permette de distinguer les substances chromatiques mâle et femelle. Ce ne sont d'ailleurs pas les pronucléi complètement développés qu'on voit se confondre, mais les pronucléi tout à fait jeunes, où la chromatine est encore diffusée en îlots chromatiques. Dans les deux premiers noyaux de segmentation, la fusion des chromatines paternelle et maternelle est tout aussi complète et l'on ne peut y trouver trace d'un dualisme morphologique.

Z. décrit, aux stades 2 et 4, une forme nucléaire particulière qui a déjà été signalée et figurée par VAN BENEDEN (1887), par BOVERI (1900) et par RETZIUS (1911). Ces noyaux présentent un certain nombre (habituellement 4) de lobes en forme de tétine, d'où le nom qu'il leur donne de « noyaux théloïdes ». Ce nombre des appendices peut être porté à 7 ou 8, ou bien ils peuvent faire défaut. Ils se forment après le stade de couronne polaire (dyaster), lorsque les extrémités libres des chromosomes se retirent en dedans, tandis que les sommets des anses se confondent. A ce moment la substance compacte des chromosomes s'est pulvérisée en granules (aspect ponctué de VAN BENEDEN, phase « hesmotique » de **Z.**). A cette phase succède la reconstruction nucléaire. Les appendices des noyaux théloïdes seront formés par la portion libre des chromosomes pulvérisés. C'est pourquoi

ils sont très généralement tournés vers l'équateur de la figure de division; ce n'est qu'exceptionnellement qu'ils ont une autre situation. Au contraire, ce sont les sommets des anses chromatiques fusionnés entre eux qui produiront le corps nucléaire principal. Comme les pronucléi, les noyaux des blastomères traversent ensuite une phase, dans laquelle ils sont extrêmement pauvres en chromatine, ou sont même devenus achromatiques. On doit alors se demander où cette chromatine s'en est allée, et d'où viendra la nouvelle chromatine nécessaire à la prochaine caryocinèse. On ne peut que penser que la chromatine a diffusé dans le cytoplasma, et que c'est de ce cytoplasme que proviendra ensuite la chromatine complémentaire. Van Beneden a noté en effet que le protoplasma devient plus chromophile, et il a observé d'autre part que le noyau spermatique perd de son affinité pour le carmin; il en conclut qu'une partie de la chromatine nucléaire peut passer dans le corps protoplasmique. Il suit de là que, comme déjà Van Beneden a conclu, la chromatine est nécessairement liquide et que, comme Boveri l'a déjà fait remarquer, les caractères morphologiques que nous assignons à la chromatine doivent en réalité être attribués à la linine que la chromatine imbibe et rend colorable. Les noyaux des blastomères, après une phase de repos plus ou moins longue, se préparent à la caryocinèse; des ponts d'union s'établissent entre les îlots chromatiques dispersés à la face interne de la membrane nucléaire; le résultat final est un unique cordon chromatique; mais ce cordon n'est pas fermé, comme le croyait Van Beneden. Quelquefois cependant, il peut y avoir plusieurs filaments chromatiques distincts, dont les extrémités s'engagent dans les lobes du noyau théloïde, attirés là par quelque chimiotropisme. Mais il peut arriver aussi que ce ne soient pas les extrémités des anses chromatiques mais leurs sommets au contraire qui pénètrent dans les lobes nucléaires; il s'ensuit que ce ne sont pas les mêmes chromioles qui forment un individu-chromosome déterminé.

Tous ces phénomènes de la reconstitution des noyaux des blastomères sont décidément défavorables à l'hypothèse de l'individualité des chromosomes, contre laquelle Meves (1911) et d'autres auteurs ont récemment aussi élevé diverses objections. — A. Prenant.

Pentimalli (F.). — *Charge électrique de la substance chromatique du noyau.* — **P.** confirme, par de nouvelles expériences, l'observation qu'il avait déjà faite antérieurement, à savoir que la substance chromatique du noyau possède une charge électrique négative. Lorsque l'on fait passer un courant électrique à travers des figures karyokinétiques, on voit, selon les conditions de l'expérience, ou bien la totalité, ou bien une partie seulement des chromosomes se diriger vers l'anode. Il peut même arriver, lorsque la membrane cellulaire est rompue, que la chromatine, dans son transport vers l'anode, sorte de la cellule. — A. Brachet.

Tennent (David H.). — *Études cytologiques.* — Pour déterminer la formule chromosomienne, l'auteur a eu l'heureuse idée de s'adresser, pour l'œuf, à des œufs développés parthénogénétiquement, et pour le spermatozoïde à des fragments d'œufs anucléés et fécondés. Chez *Toxopneustes* les œufs ont tous deux idiochromosomes en V; les spermatozoïdes sont de deux sortes, les uns à deux chromosomes en V, les autres à un seul. — Chez les hybrides d'*Arbacia* ♀ × *Toxopneustes* ♂, il peut y avoir pendant la segmentation élimination de tout ou partie des chromosomes de l'un ou l'autre parent. Les pluteus sont intermédiaires à tous les degrés entre les

formes parentes, et cela est sans doute en rapport avec leur constitution chromosomienne. — Chez l'hybride inverse des mêmes formes la presque totalité des chromosomes de l'*Arbacia* peut être éliminée dès les premiers stades de la fécondation. — Y. DELAGE.

Navachine (S. G.). — *Sur le dimorphisme nucléaire des cellules somatiques de Galtonia candicans.* — L'auteur a observé, chez *Galtonia candicans*, deux sortes d'individus, constituant comme deux « races », caractérisés par la constitution nucléaire des cellules, étudiée dans les radicelles. En plus de 8 paires de chromosomes, décrits chez cette plante par STRASBURGER et autres, il existe chez l'une de ces « races » une 9e paire, sous forme de très petits corpuscules, appendus chacun à un des chromosomes de taille moyenne (les 8 paires de chromosomes sont de 3 catégories différentes : 4 paires de grande taille, 2 paires moyennes et 2 paires petites) ; ces « satellites », ainsi que le filament qui les rattache à leurs chromosomes, se fissurent lors de la division et chacun des chromosomes-filles emporte son « satellite ». Dans l'autre « race », le satellite n'existe que chez un seul chromosome. — Ces deux constitutions différentes proviennent des combinaisons chromosomiques suivantes : Les cellules somatiques de la race N° 1 contiennent 2 chromosomes que l'auteur désigne par x avec l'accompagnement de « satellites » μ ; à la réduction, les gamètes contiennent chacun un $x\mu$; les gamètes de la race N° 2 sont caractérisés, d'autre part, les uns par $x\mu$, les autres par x; les deux catégories se perpétuent ainsi lorsque les individus de ces deux races s'unissent entre eux. S'il y avait autofécondation, on trouverait une 3e race caractérisée par xx sans μ, issue de l'union entre eux des gamètes x de la race N° 2. Or, cette constitution chromosomique ne se rencontre pas. L'auteur en conclut que chez cette plante, bien qu'elle soit hermaphrodite, la fécondation est toujours croisée.

En dehors de cette question principale, l'auteur discute la question de l'invidualité des chromosomes. Certains aspects observés chez *Galtonia* permettent de suivre des chromosomes définis, correspondant toujours à des homologues définis, ce qui démontre leur individualité. — M. GOLDSMITH.

Bally (W.). — *Les nombres de chromosomes chez les espèces de Triticum et d'Aegilops. Une contribution cytologique au problème du Froment.* — *Triticum dicoccoides* a 8 chromosomes haploïdes, comme *Triticum vulgare* et *Secale cereale*, tandis que *Aegilops ovata*, qui est susceptible de s'hybrider avec des espèces de *Triticum*, en a 16. — Henri MICHEELS.

a) **Zacharias** (Otto). — *Une nouvelle variété d'Ascaris du cheval* (*Ascaris megalocephala* var. *trivalens*). — La plaque équatoriale de cet animal montre trois chromosomes et souvent un ou deux petits chromosomes accessoires, qui disparaissent toujours quand la plaque est entièrement constituée. Tandis que les 2 pronuclei des autres variétés sont généralement identiques, ici, sauf rare exception, l'un reste plus petit que l'autre : il ne contient qu'un seul chromosome, tandis que l'autre en a deux. Il est probable que le premier est le mâle, car il arrive parfois que, dans la variété *bivalens*, le pronucléus mâle soit en retard sur l'autre et reste plus petit. Il se peut que cet état trivalent soit dû à un croisement de *bivalens* avec *univalens;* mais il faudrait que ce croisement ait eu lieu pour tous les œufs de la même femelle, tandis qu'il n'a été constaté jusqu'ici que sporadiquement. — A. ROBERT.

Enriques (**Paolo**). — *Le dualisme nucléaire chez les Infusoires et sa signification morphologique et fonctionnelle. II. La nutrition et la structure du macronucléus.* — Habituellement le macronucléus de *Stylonichia* paraît très différent de celui de *Opercularia;* mais des conditions de nutrition déterminées font apparaître chez tous deux une structure semblable. Une riche nourriture produit une structure réticulée, portant des grains de chromatine, souvent avec quelques îlots allongés de substance achromatique. Souvent, un anneau achromatique divise incomplètement en deux le macronucléus de *Stylonichia* (Cf. les fentes du macronucléus de *Paromæcium* d'après Zweibaum). La disette produit une réduction de taille du macronucléus, parallèlement à celle du corps tout entier et la chromatine prend un aspect compact, c'est-à-dire que le réseau devient très gros et serré et que les grains disparaissent; la substance achromatique conflue en des sortes de grosses vacuoles, surtout volumineuses et souvent en forme de canaux chez *Stylonichia*. S'il y a dégénérescence par suite de la présence d'un excès de Bactéries, on voit d'abord certaines *Stylonichia* nager à reculons par un mouvement spécial de leurs cils antérieurs, puis la chromatine du macronucléus devient compacte et la substance achromatique s'agglomère en vacuoles : en somme, le noyau devient très semblable à ce qu'il était dans la disette. La ressemblance s'explique par le fait que les Infusoires qui dégénèrent ne se nourrissent plus; il est donc naturel qu'ils prennent une structure de disette. Mais, au début de la dégénérescence tout au moins, il reste encore, dans le corps de l'Infusoire, des vacuoles contenant des Bactéries : Calkins en conclut que, dans la dégénérescence, c'est la digestion, non la préhension des aliments, qui est empêchée. **E.** admet par suite que la structure vacuolaire du macronucléus apparaît toutes les fois que la digestion est arrêtée, que ce soit par manque de nourriture ou par l'action toxique des Bactéries. Or, dans les cellules sécrétrices, la substance chromatique devient granuleuse puis se dissout. C'est à peu près ce qu'on observe dans le macronucléus pendant la digestion. **E.** en conclut que le macronucléus intervient dans la sécrétion; il doit préparer des sucs digestifs, qui passent dans le plasma à l'état dissous, car les noyaux des Infusoires sont entourés d'une zone hyaline, dans laquelle normalement on ne voit pas de granulations. On sait d'ailleurs que les vacuoles alimentaires n'ont de réaction acide que lorsqu'elles sont très voisines du macronucléus. Ainsi la nutrition retentit sur la structure du macronucléus et celui-ci paraît agir comme organe sécréteur; il semble donc avoir une certaine analogie avec l'ergastoplasma des cellules sécrétrices. — A. Robert.

Swarczewsky (**B.**). — *Sur la question des chromidies et l'hypothèse du dualisme nucléaire.* — 1° Sur les chromidies génératives des Grégarines (p. 435-445). Chez les Eugrégarines, le noyau du kyste se résout en grains chromatiques qui se répandent dans le plasma; une partie de ces chromidies sert à former le noyau secondaire, le reste est seulement nutritif. Chez *Gregarina cuneata*, d'après Kuschakewitsch, et chez *Lankesteria* sp. d'après **S.**, le noyau primaire se résout aussi en chromidies dont une partie est nutritive; mais aux dépens des autres se forment à la fois de nombreux noyaux secondaires. Chez les *Aggregata*, le noyau primaire perd son contour, mais ne se confond jamais entièrement avec le plasma; le noyau secondaire se forme à l'intérieur même du primaire, et se divise avant de s'être individualisé. Il y a seulement tendance à la formation de chromidies. Tout cela peut se ramener à la constitution de noyaux secondaires aux dépens de chromidies, mais celles-ci peuvent s'arrêter à un certain stade de leur formation.

2° Sur la duplicité de la substance chromidiale (Ibid., p. 449-458). On sait que SCHAUDINN a distingué deux sortes de substances chromatiques, soit dans le noyau, soit en chromidium : une générative, qu'il comparait au micronucléus des Infusoires, et une somatique ou nutritive, rapprochée du macronucléus. Mais en général la chromatine générative est aussi, au moins en partie, nutritive. Chez *Arcella*, le même chromidium sert aux fonctions végétatives et à la formation des noyaux reproducteurs. Chez les Grégarines où, on l'a vu, S. admet des chromidies, une partie de celles-ci ne passe pas dans les noyaux reproducteurs et sert seulement à la nutrition. Chez les Coccidies, les chromidies se multiplient énormément avant de former les noyaux reproducteurs, elles ont donc un pouvoir assimiliteur et par suite ne sont pas uniquement génératives. De plus, les chromidies génératives en produisent de végétatives, par l'intermédiaire des noyaux secondaires auxquels elles donnent naissance. Donc il n'y a pas de barrière entre les deux sortes de chromatine.

3° Sur l'état binucléaire des Infusoires (Ibid., p. 535-545). R. HERTWIG a voulu comparer *Actinosphaerium* aux Ciliés. Chez le premier, tous les noyaux paraissent avoir le même rôle pendant la vie végétative; un petit nombre d'entre eux devient sexué, tandis que les autres se détruisent. H. pense que les premiers sont ceux qui sont le moins activement intervenus dans les phénomènes végétatifs. Ici donc la différence entre les noyaux générateurs et végétatifs s'établit graduellement au cours de la vie de l'animal. Chez les Ciliés, au contraire, la différence est persistante et fondamentale, et le cas des Infusoires semble bien la preuve la plus nette de l'existence de deux chromatines. Mais on connaît des cas où le micronucléus sort du macronucléus lors de la reproduction : le macronucléus doit donc contenir aussi de la substance générative. Et quand il y a plusieurs micronucléus, un seul agit d'ordinaire, tandis que les autres sont purement nutritifs et se dissolvent. Les deux noyaux ne sont donc pas spécifiquement différents. D'après S. l'état binucléaire des Ciliés est dû à la division en deux parties de l'appareil nucléaire : l'une (macronucléus), formée de substance active dans le sens végétatif, l'autre (micro), de substance inactive en ce sens. Le macro, régissant tous les phénomènes végétatifs, notamment les phénomènes chimiques, en subit nécessairement le contre-coup : il se modifie. Au contraire, le second ne se modifie pas. Mais il se peut que le macronucléus ne s'altère pas dans toute sa masse; il se peut aussi que sa substance primitive puisse être restaurée, soit par des phénomènes inverses de ceux qui l'ont modifiée, soit par néoformation. La production de micronucléus aux dépens du macronucléus n'est donc pas la séparation d'une substance générative d'une substance végétative, mais la séparation d'une substance qui n'a pas été altérée par les phénomènes végétatifs; la destruction des micronucléus supplémentaires est la suppression de substance nucléaire en excès, qui ne trouverait pas son emploi dans les phénomènes sexuels. L'état binucléaire des Ciliés est une adaptation, peut-être en rapport avec la haute différenciation générale de ces êtres, qui a pour effet de séparer et de conserver une certaine quantité de substance nucléaire à l'état inaltéré pour les processus sexuels. Et, en général, d'après S., la chromatine somatique est de la substance nucléaire plus ou moins altérée et devenue impropre à la reproduction, tandis que la chromatine générative est la même substance restée inaltérée. On conçoit que l'action constante des mêmes conditions, de la même nourriture par exemple, altère une telle quantité de substance nucléaire que la reproduction, puis la vie même, deviennent impossibles pour les animaux : alors la culture dégénère et meurt. Mais un changement,

fait à propos, des conditions extérieures, et par suite des processus chimiques végétatifs, peut suffire à restaurer la substance chromatique et régénérer la culture.

4° Les noyaux polyénergides de HARTMANN chez les Protozoaires (Ibid., p. 545-564). Ces noyaux ont été imaginés, d'après **S.**, pour remplacer les chromidies génératives. Examinant tous les exemples cités par HARTMANN à l'appui de sa théorie, **S.** y trouve des interprétations abusives des descriptions d'autrui, ou des observations discutables, peu claires et toutes insuffisantes pour qu'on puisse en tirer des conclusions théoriques. **S.** s'en tient donc à la théorie des chromidies génératives. — A. ROBERT.

Litardière (R. de). — *Formation des chromosomes hétérotypiques chez le Polypodium vulgare L.* — La formation des chromosomes se fait suivant le mode parasyndétique de GRÉGOIRE et non suivant le mode métasyndétique de FARMER et MOORE. Et les auteurs, qui nient le mode parasyndétique, n'ont sans doute pas étudié avec assez de détail les stades postspirématiques. — Y. DELAGE.

a) **Grégoire (V.).** — *La vérité du schéma hétérohoméotypique.* — L'auteur soutient contre DEHORNE son schéma hétérohoméotypique chez le *Lys* et affirme que le nombre des chromosomes est 24-12 et non 12-16. — Y. DELAGE.

Prazmowski (Adam). — *Développement, morphologie et cytologie de l'Azotobacter chroococcum Beijerinck.* — Intéressant physiologiquement par sa propriété de fixer l'azote de l'air, le microbe découvert en 1901 par BEIJERINCK ne l'est pas moins par la variété de ses forme et par des particularités de structure non observées chez les autres Bactéries. L'*Azotobacter* est un schizomycète dimorphe qui au stade végétatif se présente sous l'aspect de bâtonnets (souvent doubles) et au stade de fructification, sous celui de mono- ou de diplocoques, de streptocoques ou de colonies de coccus enveloppées d'une gaîne gélatineuse ; ainsi est-il tour à tour une bactérie et un micrococcus au sens de COHN. — Il peut (en particulier si l'oxygène est abondant) se présenter à l'état de bâtonnets mobiles, péritriche en culture jeune, avec de longs cils flagellés, puis plus tard moins pourvu de cils; il ne possède souvent plus qu'un long flagelle à l'état de coccus. — A l'état végétatif, et au voisinage de la répartition des bâtonnets, on y observe fort bien un noyau dont la division entraîne celle de la cellule. La division du noyau se fait par amitose. A l'état de repos, ce noyau est rond, possède en son centre un corpuscule de chromatine bien colorable, fortement réfringent, et à sa surface une membrane bien différenciée; l'espace intermédiaire est rempli de substance achromatique. Au moment de la fructification et surtout avant la formation des spores, dans les spores au repos et après leur germination, il n'apparaît aucun noyau différencié : l'ensemble de la cellule présente alors une structure alvéolaire. Ce qu'on a appelé formes sarcines de l'*Azotobacter* sont des formes morphologiquement et physiologiquement comparables aux spores endogènes des autres bactéries, en particulier à celles du *Bacillus Bütschlii*. — H. MOUTON.

β) *Constitution chimique.*

Petry (E.). — *Sur la chimie des granulations cellulaires. Composition des granules eosinophiles de la moelle des os de cheval.* — Les granulations

éosinophiles ne sont pas attaquées par la trypsine. Profitant de cette propriété, l'auteur les sépare en faisant digérer la moelle de cheval avec la pancréatine. Les granulations se séparent en une couche au fond du vase; l'auteur étudie leurs caractères chimiques. D'après la teneur en soufre et en azote, les granules se composent d'une substance protéique; par action de la lessive de potasse ils donnent un corps ressemblant aux albumoses et donnent les réactions des albuminoïdes; par action des acides à l'ébullition, les granules donnent de la leucine et de la tyrosine. Par sa solubilité difficile et sa résistance à la digestion, la substance protéique des granules se rapproche le plus de l'élastine ou de la corne.

L'analyse des cendres montre que les granules éosinophiles sont très riches en fer (de 5,3 % à 11,6 %). — E. Terroine.

Hörhammer (C.). — *Recherches sur la teneur en chaux des noyaux cellulaires.* — Loew a montré que dans une cellule le noyau est riche en calcium, tandis que le protoplasma n'en contient pas. Dans le présent travail, l'auteur recherche la teneur en calcium des globules sanguins de veau et de poule. L'estimation du calcium est faite avec la méthode d'Aron. Les globules rouges de bœuf ne contiennent pas de calcium, tandis que ceux de la poule contiennent en moyenne 4 mmg. 03 de Ca pour 100 cm³. Ce fait est un accord avec la théorie de Loew, les globules de bœuf étant sans noyau et ceux de poule possédant un noyau. Les globules blancs contiennent en moyenne 5 mmg Ca pour 100 cm³ de globules. — E. Terroine.

Wieler (A.). — *L'acidité des membranes cellulaires.* — D'après les recherches de A. Baumann, les Sphaignes sont presque aussi acides que les tourbières, et les substances acides ne se forment pas dans le sol par décomposition, mais se trouvent déjà dans les plantes mortes. **W.** a voulu généraliser ce fait en opérant sur des aiguilles de sapins, des feuilles vertes et d'autres d'Angiospermes, etc., qui donnent plus ou moins la réaction acide. Celle-ci serait due principalement à des matières colloïdales. Les sols acides sont ceux où il y a manque de chaux. Les racines vivantes, par leur acidité, se comportent comme les mortes. — Henri Micheels.

2° Physiologie de la cellule.

Warburg (Otto). — *Rapports entre la structure cellulaire et les réactions biochimiques.* — Les combustions physiologiques sont-elles de simples phénomènes diastasiques comme la fermentation par la zymase, ou bien les membranes cellulaires, nucléaires, granulaires, etc., ont-elles une signification au point de vue des phénomènes d'oxydation, soit que les substances combustibles soient adsorbées par ces membranes, soit que ces dernières permettent un ensemble de réactions chimiques? Dans la seconde hypothèse, il faut prévoir la disparition de la respiration après la destruction complète des structures cellulaires. Le problème consistant à détruire mécaniquement ces structures, sans addition d'aucune substance ou liquide de dilution, peut être résolu, comme en témoigne le contrôle microscopique. On constate alors, dans le cas des globules rouges, que la consommation d'oxygène est réduite à zéro. — H. Cardot.

Meyerhof (Otto). — *Processus chimiques exothermiques dans les cellules vivantes.* (*Recherches sur les globules du sang.*) — Le quotient calorique, c'est-

à-dire le nombre de petites calories correspondant à la consommation de 1 mmg. d'oxygène est trouvé égal à 3,25 pour les globules rouges d'oiseaux. Ce nombre n'est pas modifié quand la respiration est inhibée par des narcotiques; on en peut déduire que d'autres processus énergétiques ne se substituent pas aux oxydations supprimées, et que l'inhibition se rapporte dans ce cas, non seulement à la consommation d'oxygène, mais à tous les échanges énergétiques. D'autres expériences, dont il faut prendre connaissance dans le texte original, sont relatives à la dépendance de la production de chaleur vis-à-vis des phénomènes d'oxydation. — H. CARDOT.

Roaf (H. E.). — *Relation entre les protéines et les cristalloïdes. III. Hémolyse par les alcalis. IV. Hémolyse par les solutions hypotoniques de chlorure de sodium. V. Hémolyse par élévation de température.* — En raison de la lenteur avec laquelle la pression se développe dans l'osmomètre, on pourrait croire que les pressions ne jouent aucun rôle dans un phénomène aussi rapide que l'hémolyse. Mais il faut tenir compte des surfaces relativement très différentes de l'osmomètre et du globule rouge. En prenant pour unité le rapport de la surface au volume dans le cas de l'osmomètre, le calcul montre que le même rapport pour une hématie est environ 10.000 fois plus grand, de sorte qu'un processus nécessitant une minute dans le cas du globule rouge ne se déroulerait qu'en 10.000 minutes dans l'osmomètre, en négligeant la nature des membranes. Ces dernières ont également des épaisseurs très différentes, et, en supposant leurs perméabilités relatives identiques, la différence est encore en faveur du globule, dont la membrane est au moins 1000 fois plus mince que le parchemin de l'osmomètre. Un phénomène nécessitant $\frac{1}{1000}$ minute avec l'hématie peut donc en demander 10.000 dans l'osmomètre, ce qui légitime la considération des pressions dans les processus d'hémolyse. La question de l'hémolyse ne peut être séparée de la question connexe de la perméabilité cellulaire. On considère souvent la paroi cellulaire comme imperméable aux ions anorganiques, mais l'expérience tend à discréditer cette hypothèse. Les arguments en faveur de cette conception sont relatifs à l'inégale distribution des substances inorganiques à l'intérieur et à l'extérieur de la cellule, à la forte résistance électrique des cellules, et enfin aux phénomènes de turgescence et de plasmolyse. Les expériences de BAYLISS, DONNAN, HARRIS, MOORE, ROAF et WEBSTER tendent à montrer que les deux premiers arguments ne sont pas convaincants. Le présent mémoire se rapporte au troisième et montre que les changements de volume dus aux modifications de la pression osmotique ne sont pas forcément le résultat de l'imperméabilité des cellules aux sels inorganiques et sont susceptibles d'une interprétation différente. Une solution d'hémoglobine est mise dans l'osmomètre contre une solution de chlorure de sodium à 0,9 %, isosmotique par conséquent au sérum sanguin. L'addition d'un alcali à la solution saline provoque une augmentation de la pression osmotique de la solution d'hémoglobine, qui était en équilibre dans l'osmomètre avec la première. Cette augmentation est parallèle à l'action hémolytique des alcalis; elle semble se produire avec les mêmes concentrations des alcalis que celles qui provoquent l'hémolyse et il y a là, sans doute, plus qu'une coïncidence accidentelle : l'hémolyse par les alcalis peut être due à une augmentation de la pression osmotique de l'hémoglobine contenue dans les hématies. Avec les acides, les résultats ne sont pas aussi convaincants; il n'y a eu que quelques cas où la pression a été généralement élevée. Mais ceci n'exclut pas la possibilité que l'hémolyse par les acides soit due à une

augmentation de la pression osmotique de l'hémoglobine. En effet, il se trouve que l'hémoglobine en présence de la solution de NaCl donne une pression beaucoup plus forte que celle qui pouvait être prévue, peut-être parce que l'hémoglobine réduite a une pression plus forte que celle de l'oxyhémoglobine. Il est possible que cette pression élevée initiale prévienne une nouvelle élévation sous l'influence des acides. L'hémolyse par les solutions de NaCl hypotoniques est sans doute le résultat d'une différence temporaire des pressions osmotiques. Si l'on admettait l'imperméabilité de la membrane aux ions Na et Cl, il s'établirait, d'après les expériences de HAMBURGER, entre l'intérieur et l'extérieur de la cellule, avant que se produise l'hémolyse, l'invraisemblable différence de pression de 1000 mm. de mercure. En réalité, la membrane est perméable aux anions et aux cations et la différence en question doit être temporaire et plus faible que celle qui vient d'être indiquée. L'hémolyse dans ces cas ne semble pas devoir être rapportée à une augmentation de la pression de l'hémoglobine car, bien que celle-ci soit plus grande dans l'eau et les solutions diluées que dans NaCl à 0,9 %, l'augmentation n'est pas parallèle à l'hémolyse. Par contre, l'hémolyse par élévation de température peut être due à une augmentation de la pression osmotique de l'hémoglobine. — H. CARDOT.

a) **Mc Clendon** (**J. F.**). — *Les phénomènes osmotiques et la tension superficielle dans les éléments vivants et leur signification physiologique.* — Ce long mémoire est relatif aux phénomènes électriques dont les tissus vivants animaux et végétaux sont le siège. Ces phénomènes électriques (courant de repos et courant d'action ou variation négative) sont envisagés comme des phénomènes de membranes conditionnés par les variations de la perméabilité de cette dernière aux anions et aux cathions. L'auteur passe en revue les nombreuses théories relatives à cette question (BURDON-SANDERSON, OSTWALD, BERNSTEIN, GALEOTTI, etc.) où les hypothèses tiennent plus de place que les faits expérimentaux. L'auteur reprend quelques expériences, notamment celles de GALEOTTI sur les variations de la résistance électrique du muscle à l'état de repos et en période de contraction. Il arrive à cette conclusion que la conductivité du tissu musculaire et, par conséquent, sa perméabilité aux ions croît de 6 à 28 % en phase de contraction. — P. GIRARD.

Loeb (**J.**). — *Études de la perméabilité et de l'action antagoniste des électrolytes par une nouvelle méthode.* — L'auteur place des œufs de *Fundulus* dans une solution très concentrée des électrolytes de l'eau de mer. Les œufs flottent. Si la membrane était imperméable, ils flotteraient indéfiniment. Mais comme elle ne l'est pas d'une façon absolue, ils tombent au fond au bout d'un temps assez long. Si, traités préalablement par un réactif donné, les œufs tombent plus vite au fond, c'est que leur perméabilité a été accrue. Si, traités préalablement par un réactif accroissant la perméabilité et par un réactif antagoniste, ils restent flottants, l'antagonisme du premier et du second réactif est démontré : telle est la méthode. Ainsi est vérifiée une fois de plus la neutralisation en ce qui concerne la perméabilité, des sels de sodium par un sel alcalino-terreux. Les acides augmentent fortement la perméabilité; les sels contrarient cette augmentation; sous ce rapport le complexe $H^2SO^4 + Na^2SO^4$ est beaucoup mieux équilibré que $HCl + NaCl$, et l'auteur en conclut que ce sont les substances albuminoïdes de la membrane de l'œuf qui interviennent dans la perméabilisation à l'eau et aux sels. Les alcools sont aussi agents actifs de perméabilisation, chacun étant environ 3 fois plus actif que le précédent de la même série. Cela semble indiquer

une participation des substances grasses de la membrane. L'augmentation de perméabilité est réversible quand elle n'a pas été poussée trop loin. — Y. DELAGE.

a) **Ruhland (W.)**. — *La membrane plasmique comme ultrafiltre pour l'admission des colloïdes.* — Résumé d'un travail plus considérable paru ailleurs au sujet de diverses solutions, surtout de matières colorantes. Les pores seraient plus grands dans les cellules végétales. — Henri MICHEELS.

b) **Ruhland (W.)**. — *Études sur l'admission de colloïdes par la membrane plasmique végétale.* — **R.** fait agir 119 espèces de matières colorantes, 30 basiques et 89 acides, sur des Spirogyres et les épidermes des écailles des bulbes d'*Allium cepa;* il examine leur absorption, puis recherche les causes de l'admissibilité et de ses différentes vitesses par les méthodes de la chimie colloïdale (l'ultramicroscopie des colorants, leur floculation par les électrolytes, etc.). L'admissibilité résulte surtout de la grandeur des particules. La perméabilité n'est pas un phénomène de dissolution, mais de filtration. La membrane plasmique fait fonction d'ultrafiltre pour ces substances. — Henri MICHEELS.

Famincyn (A.). — *La symbiose comme mode de la synthèse d'organismes.* — Ce n'est pas le plasma, substance liquide visqueuse, presque toujours incolore, non miscible à l'eau, qui joue le rôle le plus important dans la vie des cellules animales et végétales. Ce sont les corps y contenus (centrosomes avec leurs centrioles, leuco-, chloro- et chromoplastes) qui sont les foyers des phénomènes vitaux dans la cellule. C'est à eux qu'elle doit la vie. Le plasma aura plus tard le même sort que la membrane cellulaire. — Henri MICHEELS.

Kisch (B.). — *Sur la tension superficielle de la membrane vivante chez les levures et les moisissures.* — Les expériences sont faites en se servant du monomètre capillaire de CZAPEK, d'une part sur *Sacchromyces cerevisiæ* et, d'autre part, sur *Aspergillus niger, Phycomyces nitens, Mucor corymbifer* et *Penicillium glaucum.* Les expériences faites sur la levure avec des concentrations différentes d'alcools éthylique, méthylique, isobutylique et isoamylique et en se servant comme test de l'action de ces corps sur la cellule, de l'inhibition de la germination et de l'exosmose de l'invertine montrent que ces corps agissent d'une façon nocive quand la tension superficielle du milieu ambiant devient inférieure à la moitié de celle eau-air. Les acides (acides sulfurique, oxalique, chlorhydrique) agissent d'une façon nocive sur les cellules de la levure quand leur concentration est supérieure à $n/9$; un certain nombre de moisissures se comporte de la même façon que la levure, tandis que les spores et les conidies se montrent beaucoup plus résistantes vis-à-vis des alcools et des acides. Toutes les actions étudiées des alcools et des acides sur les cellules sont irréversibles. Il ressort de ces expériences qu'il existe une grande différences entre les cellules des plantes inférieures et des plantes supérieures vis-à-vis des substances agissant sur la tension superficielle de leur membrane. Ceci doit tenir à la différence dans la composition de la membrane elle-même. — E. TERROINE.

c) **Mc Clendon (J. F.)**. — *Augmentation de la perméabilité du muscle strié aux ions pendant la contraction.* — D'après la théorie de BERNSTEIN, la membrane qui entoure la fibre musculaire permet à certains cations de sortir plus facilement qu'aux anions correspondants. Les cations de tel électrolyte

donné, sur la nature duquel on discute encore, plus concentrés à l'intérieur du muscle qu'à l'extérieur, traversent la membrane et donnent à la surface une charge électrique positive. La destruction ou l'altération de cette membrane détermine une variation négative, la surface lésée ayant une charge positive moindre que la surface normale. Si le courant d'action est dû à une augmentation de perméabilité pour certains ions, la conductibilité électrique doit augmenter au moment de la contraction. L'auteur montre que tel est le cas pendant le tétanos. L'augmentation de conductibilité est maximum sur les préparations fraiches; elle devient moins considérable quand le muscle se fatigue. Cette augmentation peut être considérée comme démontrant une augmentation de perméabilité de certaines structures du muscle pour les anions (puisque le muscle semble déjà perméable à certains cations); il en résulte une diminution de la polarisation, d'où augmentation de la tension superficielle et contraction. Pour que celle-ci relève d'une augmentation de la tension superficielle de certains éléments, il faut qu'au repos ceux-ci soient allongés suivant l'axe du muscle. Tel est le cas des segments anisotropes des fibrilles. — H. Cardot.

a) **Meigs (Edward B.).** — *Études microscopiques du muscle lisse vivant.* — La comparaison de préparations fixées du muscle lisse contracté et non contracté indique que le diamètre des fibres n'augmente pas pendant la contraction. Les fibres se raccourcissant sans s'épaissir doivent, par conséquent, diminuer de volume. Sur les préparations, les espaces qui séparent les fibres apparaissent plus grands pour le muscle contracté, d'où l'on peut conclure que la diminution de volume des fibres résulte d'un déplacement de liquide de leur intérieur vers les espaces interstitiels. Il n'y a aucune raison de supposer, comme l'a fait Heiderich que les fibres se comportent différemment vis-à-vis de la préparation histologique selon qu'elles sont contractées ou quiescentes. En observant des muscles lisses vivants de Grenouille ou de *Desmognathus fusca*, on constate en effet que les fibres contractées ont bien le même diamètre que les fibres relâchées, sauf dans la région du noyau où elles sont plus épaisses. — H. Cardot.

b) **Meigs (Edward B.).** — *La structure du muscle lisse et ses réactions vis-à-vis de l'eau distillée et des solutions salées hypertoniques : réponse à C. M. Gill.* — L'auteur expose de nouvelles expériences qui confirment les résultats qu'il a précédemment énoncés, à savoir que le muscle lisse, plongé dans l'eau distillée, augmente peu à peu de longueur et se raccourcit dans une solution de NaCl à 2 %. Les faits en question s'observent quels que soient les poids dont le muscle est chargé. Par contre, en immergeant un lambeau de muscle lisse provenant de l'estomac de la grenouille, d'abord pendant une heure dans l'eau distillée où il s'allonge lentement, puis dans une solution de chlorure de sodium à 2 %, on n'observe pas de raccourcissement; bien au contraire, le muscle continue à s'allonger; reporté dans l'eau distillée, il se raccourcit, sans toutefois reprendre la longueur qu'il avait à la fin de la première immersion dans l'eau. Mais ces résultats complexes ne correspondent plus du tout aux réactions du tissu musculaire; ils traduisent les réactions du tissu conjonctif. Une bande conjonctive se raccourcit en effet dans l'eau distillée et s'allonge dans la solution de NaCl à 2 %. Quand le muscle lisse est immergé pour la première fois dans l'eau distillée, il s'allonge, mais celle-ci abolit en même temps l'aptitude du muscle à se raccourcir dans NaCl à 2 %, et les phénomènes observés ultérieurement se rapportent intégralement aux modifications du tissu conjonctif. La notion

qui se dégage ainsi de ces expériences peut servir, peut-être, à expliquer certains résultats, en contradiction avec les précédents et qui furent obtenus par M. Gill. Le présent mémoire est d'ailleurs, avant tout, une critique des travaux de cet auteur et une discussion de ses affirmations. — H. Cardot.

c) **Miegs (Edward B.).** — *Contributions à la physiologie des muscles lisses et des muscles striés.* — La méthode consiste à placer des fragments de muscles lisses ou striés dans des liquides variés hypo-, iso-, ou hypertoniques, électrolytiques ou non, neutres ou acides, et à les peser, pour déterminer s'il y a eu ou non perte ou absorption d'eau, en même temps qu'on observe s'il se produit des effets corrélatifs d'allongement ou de raccourcissement. Les variations de poids sont si considérables : 40, 60, 80 % et plus, qu'il est tout à fait impossible de les attribuer aux parties non musculaires (espaces interstitiels, tissus conjonctifs) des fragments étudiés, ces parties non musculaires formant à peine 20 % du volume total. Les fibres lisses ne suivent pas, dans leurs variations de volume, les lois de l'osmose : elles se comportent comme des fragments nus de gélatine dans des solutions aqueuses, d'où l'on peut inférer qu'elles ne sont point entourées d'une membrane semi-perméable. Il en va tout autrement pour les fibres striées formées de faisceaux de fibrilles (sarcostyles) dans un fluide sarcoplasmique, le tout entouré d'une membrane semi-perméable : aussi les fibres striées se comportent-elles diversement dans les solutions selon que celles-ci sont hypo-, iso,- ou hypertoniques, suivant dans tous les cas les lois de l'osmose. — Le comportement des fibres en présence des acides est remarquable. On ne saurait pour l'expérimenter acidifier directement la liqueur de Ringer, en raison du CO^3NaH qui neutraliserait une partie de l'acide; mais on peut préparer une solution de Ringer soit dans CO^3NaH, soit avec substitution d'un acide à CO^3NaH. Dans ces conditions, on constate qu'en présence d'une faible quantité d'acide la fibre lisse perd de l'eau et se raccourcit tandis qu'en présence d'une forte quantité d'acide, elle se gonfle et s'allonge. Sur ces constatations et sur les faits connus de la physiologie des muscles, l'auteur fonde la théorie suivante de la contraction musculaire : Dans l'une ou l'autre sorte de fibres, l'excitation détermine la formation d'une certaine quantité d'acide lactique, beaucoup plus grande chez les fibres striées que chez les lisses. Dans les muscles striés, sous l'influence de cet acide lactique les fibrilles augmentent d'épaisseur aux dépens du sarcoplasme et, par suite, se raccourcissent : c'est la contraction. Le relâchement résulte de la disparition de l'acide lactique par suite de sa combinaison avec le K^2HPO^4 de la fibre. Quant aux fibres lisses, sous l'influence de l'acide lactique produit, la fibre abandonne de l'eau aux espaces lymphatiques ambiants par le fait que les colloïdes alcalins de la fibre neutralisés par l'acide lactique perdent partiellement leur pouvoir de fixer de l'eau, et, par suite, la fibre se raccourcit. Pour le retour à l'état non contracté, on peut admettre que l'acide lactique est lentement détruit par oxydation ou autrement, et par sa disparition restitue aux colloïdes leur faculté d'absorber de l'eau, d'où résulte l'allongement de la fibre. Mais cette destruction de l'acide lactique est lente et ainsi s'explique le pouvoir des muscles lisses de rester longtemps contractés. — Y. Delage.

Thulin (Ivar). — *Contribution à la question de la dégénération musculaire.* — Dans un mémoire antérieur (1910), **T.** étudiant la dégénération dans la musculature des Amphibiens, a montré le rôle qu'y jouent les grains (*Körner*); c'est à la transformation de ces grains que sont dus le gonflement

et la disparition de la striation dans les colonnettes musculaires de la région dégénérée. Il a établi l'existence de deux formes de dégénération des colonnettes, suivant que celles-ci la subissent en état de contraction ou d'extension.

Dans ses recherches actuelles, **T.** s'est servi des muscles des ailes de la Libellule, complètement étudiés à l'état normal par Holmgren, après paralysie causée par la piqûre d'une mouche venimeuse. Cette paralysie est suivie, fait exceptionnel, d'une dégénérescence des fibres musculaires. Les autres tissus de l'insecte n'ont pas offert, dans ces conditions, de signes de dégénérescence.

Les phénomènes dégénératifs atteignent d'une part l'endoplasma et les noyaux, d'autre part l'ectoplasma et les colonnettes.

Dans l'endoplasma, la dégénérescence est très précoce; elle atteint les grains endoplasmiques qui disparaissent, et les noyaux qui subissent un processus de fragmentation et d'homogénisation, déjà décrit par Janet (1907) et qualifié par lui de pycnose La précocité de la disparition des grains endoplasmiques vient à l'appui de l'idée de Holmgren, qui les considère comme des corps très périssables. C'est aux stades de postrégénération et de régénération que la dégénération endoplasmique est le plus apparente; cela est dû à ce que c'est en ces stades que l'apport de sucs (et par conséquent aussi celui du poison) est le plus intense dans la partie centrale de la fibre musculaire.

Dans l'ectoplasma, la dégénérescence est marquée par la décoloration des disques Q et celle des grains Q (après coloration au Benda). Il en résulte qu'à la fin de la dégénérescence, l'aspect des fibres est le même, quel que soit le stade où elles se trouvaient, que ce soit un stade de postrégénération où les disques Q sont incolores et les grains Q colorés, ou bien un stade facultatif où au contraire les disques sont colorés et les grains incolores. Dans les deux cas, les grains Q sont gonflés et ont subi une dégénérescence graisseuse, et de même les disques Q sont colorables par l'osmium. A une période plus avancée de la dégénération, il apparaît dans les grains gonflés un ou plusieurs corps en forme de bâtonnets colorables par le Benda. En même temps les colonnettes musculaires deviennent flexueuses et perdent leur striation transversale et les disques Q cessent d'être visibles. On peut mettre en rapport les deux phénomènes en supposant que la matière colorable des disques a passé dans les grains Q. Plus tard les grains pâlissent de plus en plus, en se mêlant aux produits de dégénérescence de l'endoplasme. Finalement la fibre musculaire dégénérée se transforme en un détritus où l'on ne distingue plus que les restes nucléaires. — A. Prenant.

a-b) **Proca (G.).** — *Action des sérums agglutinants sur les cils.* — Le sérum agglutinant (de Besredka) fait apparaître à l'ultramicroscope sur le bacille typhique des formations que l'auteur interprète comme des cils permanents. Cette chose semblable s'observe pour d'autres microbes sous l'influence des sérums correspondants, mais l'action se montre toujours spécifique. — Y. Delage.

Moreaux (R.). — *Sur l'indépendance au point de vue de leur déterminisme des phénomènes de sécrétion et d'excrétion dans les cellules glandulaires.* — Les cellules épithéliales qui revêtent la trompe parcourent, chez la lapine, le cycle suivant : 1° cellule cylindrique ciliée au repos; 2° accroissement, élaboration intérieure de produit de sécrétion muqueuse et saillie dans la cavité; 3° perte des cils, évacuation de la sécrétion; 4° retour à l'état n° 1.

Ces phases successives sont en rapport avec l'état de l'ovaire : le n° 2 correspond à l'état de rut et à la présence de vésicules ovariennes mûres; la phase n° 2 à la rupture des vésicules et à l'apparition des corps jaunes après la copulation. Il n'y a pas là simple coïncidence, mais relation de cause à effet par l'intermédiaire de produits de sécrétion interne. — Y. Delage.

Athias. — *L'appareil mitochondrial des cellules interstitielles de l'ovaire du Murin.* — Les cellules interstitielles de l'ovaire des Chauves-Souris sont, comme celles de l'ovaire d'autres espèces de Mammifères, pendant les premiers temps de la vie, le siège d'un processus sécrétoire intense qui aboutit à la production d'une notable quantité de substance lipoïde. — Y. Delage.

c) **Nicolosi-Roncati (F.).** — *Contribution à la connaissance cyto-physiologique des glandes végétales.* — Les présentes recherches ont été faites sur les glandes de *Pinguicula hirtiflora Ten*, les unes pédonculées, les autres sessiles. Les premières sécrètent un mucus sur lequel viennent se prendre les insectes, les secondes sont des glandes digestives qui sécrètent un suc acide, filant, contenant la pepsine. Fixées avec le liquide Flemming-Benda et colorées par le vert de méthyle + fuchsine acide, les cellules glandulaires de *Pinguicula* en pleine activité sécrétrice présentent leur cytoplasme vacuolisé et riche de productions fuchsinophiles, soit en granulations isolées et périphériques, soit moniliformes et voisines du noyau. Celles-ci se répandent peu à peu dans le protoplasme et se résolvent en fines granulations lorsqu'elles arrivent près de la paroi cellulaire. En ce qui concerne le noyau, dans les glandes en pleine activité, N. y a observé des amas de substance chromophile, de forme irrégulière et qui se colorent aussi intensément par la fuchsine acide. Le contour du noyau est moins régulier, parfois même quelque peu lobé et son volume diminue notablement. Ces observations viennent donc appuyer l'idée de la participation du noyau aux phénomènes de sécrétion. Comme les glandes animales, les glandes de *Pinguicula hirtiflora* présentent un mécanisme de sécrétion granulaire que l'on peut schématiser comme suit : La première impulsion à la sécrétion part du noyau, peut-être même du nucléole, par l'intermédiaire de la chromatine, noyau dans lequel sont élaborées les premières granulations de sécrétion. Passées dans le cytoplasme, celles-ci se dispersent dans le corps cellulaire et y subissent vraisemblablement une élaboration ultérieure pour se transformer dans les produits définitifs de sécrétion. — M. Boubier.

Desroche (Paul). — *Action du gel sur les cellules végétales.* — Le premier effet du froid est de déterminer une dessiccation par suite de laquelle la concentration des sucs végétaux s'accroît et leur point de congélation s'abaisse; un phénomène de surfusion retarde encore le moment du gel mais rend celui-ci encore plus brusque, en sorte que les tissus sont déchirés et c'est de là que résulte la mort. — Y. Delage.

Heilbronn (Alfred L.). — *Sur les courants plasmiques et leur relation avec le mouvement de l'amidon susceptible de déplacement.* — Observations faites sur l'amidon statolithique de coupes vivantes de *Vicia* et de *Phaseolus*. Après renversement de la coupe, mouvement de chute au bout de quelques minutes et durant 32-40 minutes. A la suite d'un nouveau renversement, ce mouvement commence immédiatement et ne donne plus que 10-15 minutes. Par les courants plasmiques (qui atteignent leur maximum d'intensité après 1 1/2 heure) les grains ont ensuite quitté la paroi inférieure des cellules pour

grimper lentement le long des parois latérales, c'est-à-dire en sens contraire de la pesanteur. — Des expériences analogues ont été effectuées avec des germinations transparentes de *Verbascum* et de *Calceolaria*. — Henri Micheels.

Andrews (F.). — *Courants protoplasmiques dans Mucor.* — Le genre de nourriture a une grande importance sur la croissance de ce champignon. Les courants protoplasmiques y sont causés très souvent par la transpiration et ils sont forts ou faibles selon l'intensité de la transpiration. Les courants sont aussi souvent causés par l'osmose, comme par exemple lorsqu'on emploie le sucre; leur rapidité dépend de la concentration de la solution sucrée. Lorsqu'il y a courant causé par l'osmose, on n'observe ni courant périphérique, ni mouvement dans la direction opposée, ceci en contradiction avec l'opinion de Schrœter. La lumière peut occasionner et accélérer le courant quand on l'alterne avec l'obscurité; il en est de même par un changement subit de température de plusieurs degrés. Les courants peuvent se manifester aussi bien dans les filaments simples que dans les ramifiés. Les blessures ne produisent ni n'accélèrent le courant, mais tendent à diminuer tout courant qui existerait à ce moment dans le filament. — M. Boubier.

Schulemann (Werner). — *Contributions à la coloration vitale.* — Les recherches ont été faites avec les matières colorantes (*Pyrrolblau, Isaminblau*, et surtout *Trypanblau*) employées précédemment par Goldmann (1909). **S.** fait observer que le *Trypanblau*, qui renferme le reste NH^2 considéré par Fischel (1901) comme indispensable à un colorant vital, contient deux groupes OH, que **S.** regarde comme assurant à leur tour la coloration vitale. D'ailleurs il convient de distinguer soigneusement entre coloration supravitale et coloration vitale; la première peut mettre indistinctement en évidence toutes les parties constituantes de la cellule. Le rouge neutre n'est qu'un colorant supravital, car il ne colore pas immédiatement les tissus quand ils sont encore vivants, et de plus ne peut être injecté sans danger de mort à un animal. La coloration supravitale fait apparaître dans la cellule des corps dus à la nécrobiose, et par suite les résultats sont avec elle beaucoup plus compliqués qu'avec la coloration vitale. Avec cette dernière on décèle trois sortes de corps : les uns préformés, existant dans la cellule avant toute coloration; d'autres, qui sont des groupements protoplasmiques, rendus évidents par la coloration; d'autres enfin dus à une lésion du protoplasma. Les premiers sont les produits de l'échange nutritif, tels les granula, les grains de pigment, les corps phagocytés. Au second groupe appartiennent les plasmosomes ou récepteurs d'Ehrlich, qui en fixant des substances dissoutes donnent lieu par une véritable combinaison chimique aux grains de sécrétion. **S.** remarque qu'il est difficile de décider si, en présence de corps colorés par la méthode vitale, on a affaire à des granula ou à des récepteurs, c'est-à-dire à des corps de la première ou de la seconde catégorie; en réalité le problème se pose chaque fois à nouveau pour chaque espèce animale, pour chaque sorte de cellule, pour chacun des états fonctionnels de la cellule. Quant au troisième groupe, on peut y faire figurer les granules que Rost (1911) a colorés dans les érythrocytes de la Grenouille et qu'il attribue à la toxicité de la teinture vitale. Après coloration, les cellules conservent toutes leurs propriétés vitales; les cellules étoilées du foie sont encore capables d'élaborer du pigment, les macrophages demeurent doués d'un pouvoir phagocytaire intense. — A. Prenant.

Awerinzew (S.). — *Contributions à la connaissance des Protozoaires.* — 1° Sur la structure de la chromatine. — Dans le caryosome ou en dehors de lui, ou bien dans les chromosomes, la chromatine, même quand elle a une apparence compacte, est toujours formée de fines gouttelettes. Il en est de même dans les chromidies génératives, mais dans les végétatives, cette structure disparaît rapidement. Il est probable que la multiplication de ces gouttelettes a lieu par bipartition rapide, comme dans les mousses artificielles. Il est aussi possible que les gouttelettes soient persistantes et que leur disposition joue un rôle dans les phénomènes mendéliens. — 2° Sur l'isolement des excrétas. — Quand ils ne peuvent être dissous, les excrétas s'accumulent dans le corps et y sont entourés de pseudochitine (Orbulines, Gromies, Radiolaires : phœodium); ou bien ils peuvent être rejetés dans le tégument, aussi bien chez les Foraminifères que chez certaines Polychètes ou Echinodermes (cellules jaunes des Crinoïdes) [2°]. — 3° Sur les phénomènes de l'héliotropisme chez *Volvox aureus.* — Les jeunes sont positivement, les adultes négativement héliotropiques [2°]. — 4° Sur la structure de l'enveloppe chez *Synura uvella.* — Elle a des épaississements hexagonaux. — A. Robert.

Nägler (Kurt). — *La division du noyau et du centriole chez les Amibes, réponse à Gläser et note préliminaire sur de nouvelles découvertes chez des formes amibiennes de l'intestin du Porc.* — **N.** maintient ses observations au sujet de l'action de la lumière sur la division, sur les Micrococques parasites et sur le centriole des Amibes. Il ne prétend pas que le centriole existe toujours : une forme nouvelle d'Amibe *limax* paraît avoir deux variétés de division et le centriole n'y apparaît pas toujours. **N.** reconnaît que l'on peut parfois discuter l'ordre des stades de la division qu'il a figurés. La forme sphérique de l'animal n'est pas un critérium absolu de la division, car il a vu des animaux se diviser en pleine marche rapide et, d'autre part, certaines Amibes prennent cette forme au moment de s'enkyster. — A. Robert.

Metalnikow (S.). — *Contribution à l'étude de la digestion intracellulaire chez les Protozoaires.* — La formation des vacuoles chez les Paramécis est due au mouvement des cils péribuccaux. Ces cils font passer les parcelles alimentaires dans le pharynx au fond duquel se forme la vacuole digestive. Les infusoires d'une même culture placés dans les mêmes conditions forment le même nombre de vacuoles digestives. La nature des substances dont sont nourris les infusoires a une grande influence sur la formation des vacuoles. Les substances indigestes provoquent la formation de petites vacuoles, les substances assimilables provoquent au début la formation de vacuoles de grandes dimensions. Les infusoires nourris de substances assimilables forment plus de vacuoles que les infusoires nourris de substances indigestes. Le parcours décrit par la vacuole digestive est presque toujours le même. La durée de la circulation des vacuoles varie beaucoup suivant la nature des substances qu'elles contiennent. Les vacuoles qui renferment des substances assimilables circulent plus longtemps que celles qui contiennent des substances indigestes et qui sont vite rejetées par l'infusoire. L'alcool et certaines combinaisons arsénicales en faibles doses stimulent la formation des vacuoles digestives. La température basse retarde la formation des vacuoles; le nombre des vacuoles formées par l'infusoire croît au fur et à mesure que la température s'élève. La formation des vacuoles cesse à 33-34° et l'infusoire lui-même périt bientôt à cette température. L'addition de

trypsine à la nourriture accélère chez les infusoires leur processus digestif; la pepsine n'a pas d'influence sur la vitesse de ce processus. — M. Lucien.

Gruber (**Karl**). — *Recherches biologiques et expérimentales sur Amœba proteus.* — Comme Gläser, **G.** n'admet qu'un seul mode de progression normal pour les Amibes : le roulement de Rhumbler est accidentel et dû à un équilibre instable de l'animal reposant sur des pseudopodes étendus en tous sens. Hofer a appelé cette dernière forme un état respiratoire, parce que sa surface se trouve alors augmentée. Les Amibes prennent en effet cette forme quand on bouche la culture pendant plusieurs jours. Elles repassent à la forme de reptation si on ôte le couvercle ou si on ajoute de l'eau fraîche. Contrairement à ce qu'on croit d'ordinaire, l'Amibe en reptation n'est pas toujours collée au support, et elle n'est jamais adhérente qu'à ses extrémités antérieure et postérieure; le milieu est légèrement soulevé et un Infusoire peut passer par dessous en ce point. Quand elle est entièrement libre, toutefois, sa progression est lente et elle est incapable de franchir l'obstacle que lui offre, par exemple, un fil transversal. L'eau ambiante agit en durcissant la surface : aussi les pseudopodes qui viennent de se former sont-ils plus fluides que les anciens.

Un séjour prolongé à une température élevée modifie profondément l'Amibe. Si on la maintient à 30°, on voit d'abord l'intensité des mouvements s'accentuer, puis diminuer et l'animal commencer à s'arrondir; du plasma hyalin s'accumule à la périphérie, tandis que les granulations et les inclusions se concentrent au milieu et que la vésicule pulsatile s'accroît en perdant son rythme. Enfin, au bout d'une heure et quart environ, brusquement le manteau hyalin se détruit et il ne reste de l'Amibe qu'un conglomérat assez solide, comprenant le noyau et les granulations. Si, au bout d'une heure seulement d'exposition à 30°, c'est-à-dire avant cette destruction, on replace l'Amibe dans un milieu tiède, le manteau hyalin pousse sur toute sa surface de petits pseudopodes réguliers transitoires, puis l'animal reprend peu à peu son aspect normal. Une Amibe peut résister vingt-quatre heures à 22°, mais en étant profondément modifiée.

Le plasma hyalin qui enveloppe l'Amibe dans ces conditions rappelle tout à fait celui qui apparaît sous l'action d'une proie lors de la capture par « circonvallation » (Rhumbler). La température exerce donc une action liquéfiante qui renverse les conditions ordinaires de l'endoplasme et de l'ectoplasme. C'est presque toujours la circonvallation qui se produit chez cet être pour la capture des proies. Bien que ce processus soit purement mécanique, on croirait souvent à une surprise volontaire de la part de l'Amibe, qui recouvre sa proie comme d'une cloche (sans l'entourer d'abord de deux pseudopodes comme l'a décrit Rhumbler), avant que la proie se soit aperçue du danger. **G.** a vu ainsi 8 *Coleps hirtus* enveloppés d'un seul coup, avant d'avoir songé à s'enfuir. D'autres fois au contraire l'Infusoire paraît s'amuser à braver l'Amibe : on voit par exemple une *Stylonychia* s'approcher d'une Amibe immobile, déterminer chez celle-ci la production de plasma hyalin en face d'elle, puis se déplacer brusquement, sans s'éloigner, avant que l'Amibe ait pu l'envelopper : alors le plasma hyalin disparaît là où il s'est formé, pour se reformer en face de la nouvelle position de l'Infusoire. Il n'est pas nécessaire que l'Amibe adhère au sol pour que la circonvallation ait lieu : **G.** l'a vue s'exercer chez une Amibe flottant librement. Elle peut se produire en quelques secondes.

Les autres modes de capture de Rhumbler paraissent ne pas exister chez *A. proteus*, sauf pourtant une sorte d' « invagination » pour l'ingestion de

grains de carmin. On sait que, lors de la progression d'une Amibe, un courant axial d'endoplasme gagne l'extrémité antérieure, que là celui-ci se transforme en ectoplasme et s'écoule sur les côtés vers l'arrière, où il rentre dans l'intérieur en redevenant endoplasme. Les grains de carmin se collent à la surface de l'ectoplasme et sont entraînés avec lui dans l'intérieur de l'animal comme dans le procédé de l'invagination. Dans une note additionnelle, **G.** décrit une pellicule mince et visqueuse à l'extérieur de l'ectoplasme; cette pellicule est entraînée passivement dans le mouvement de progression de l'animal, ce que montrent les particules de carmin collées à sa surface, qui paraissent suivre exactement le mouvement d'arrière en avant du courant axial et non les courants récurrents de l'ectoplasme. Ce sont donc probablement les grains fixés sur la région postérieure seuls qui peuvent pénétrer dans l'animal. Il faut d'ailleurs que les grains de carmin adhèrent d'une façon spéciale, ou même qu'ils aient une affinité particulière pour le protoplasme, car en général une Amibe n'englobe pas les corps non nutritifs et ceux-ci n'exercent aucune action sur elle.

Quand les Infusoires peuvent s'échapper, l'Amibe n'en achève pas moins, le plus souvent, une vacuole à la place où ils se trouvaient. L'action de la proie continue donc quelque temps après son éloignement. Un petit Hypotriche englobé est immobilisé en un quart d'heure ; la vésicule qui l'enveloppe se réduit peu à peu et le plasma l'enveloppe alors étroitement. Les proies plus grosses résistent une heure et plus. Tant que l'Infusoire est bien vivant, il exerce une action liquéfiante sur le cytoplasme qui l'entoure, ce qui augmente sa tension superficielle et le maintient à distance. Par exception certains Rotifères n'exercent peut-être pas cette action liquéfiante : **G.** en a vu un, encore bien vivant, plongé à même dans le plasma, et un autre qu'une Amibe cherchait vainement à englober par invagination, et non par circonvallation.

L'englobement est rapide quand l'Amibe possède un ectoplasme très fluide; il est plus lent si celui-ci est épais, et n'a pas lieu si l'Amibe a pris la forme sphérique. Aussi se présente-t-il souvent un cercle vicieux, car, une Amibe peu nourrie possède un cytoplasme visqueux qui prend difficilement les proies; par suite, la dégénérescence est fréquente. L'absorption d'un excès de nourriture, que le cytoplasme ne suffit pas à digérer, amène d'ailleurs aussi la dégénérescence.

Malgré Metcalf, la vésicule pulsatile ne se reforme pas toujours au même endroit et au milieu des mêmes granulations. « Quand l'Amibe est immobile ou se déplace lentement, l'amas de granules doit le plus souvent rester tranquillement aggloméré et favoriser toujours la formation d'une nouvelle vacuole; dans les individus qui s'écoulent rapidement et avec violence, les granulations doivent être violemment séparées et la première accumulation de liquide doit se produire là où les conditions physiques sont le plus favorables. » Le fait que cette vésicule peut se reformer n'importe où, qu'il en apparaît une dans les fragments d'Amibe qui n'en possédaient pas, qu'elle peut grossir énormément à haute température, prouvent qu'elle ne possède pas d'éléments contractiles : c'est simplement une goutte de liquide dont la tension superficielle est très grande par rapport à celle de la surface extérieure de l'animal : parvenue au contact de celle-ci, elle se vide. Sa formation est due au métabolisme de la cellule ; dans les mêmes conditions, les mêmes échanges doivent se produire dans le même temps, d'où la périodicité de son mouvement. La dimension de la vacuole est à peu près proportionnelle à celle de l'Amibe ou du fragment nucléé qui la contient, mais son rythme ne change pas dans les mêmes conditions. Si le

fragment ne contient pas de noyau, les échanges, et par suite le rythme, sont ralentis.

Le noyau a-t-il une influence sur les mouvements de l'Amibe? Les expériences qui consistent à couper les Amibes dans des conditions diverses ne donnent pas de résultats très réguliers : les fragments anucléés sont capables des mouvements les plus différents à des moments les plus différents après l'opération : certains s'arrondissent ou s'arrêtent, d'autres ne paraissent pas modifiés dans leurs mouvements. En général pourtant on observe une réduction de l'intensité du mouvement et une tendance à la contraction soit immédiatement, soit quelque temps après l'opération. Cette contraction paraît être un effet d'excitation opératoire, car certains fragments nucléés la présentent aussi. Mais tandis que ces derniers surmontent rapidement cette action et reprennent l'état normal, les autres, ou bien subissent l'excitation maxima, c'est-à-dire deviennent sphériques, ou du moins ne reprennent que lentement la forme habituelle. On note aussi, d'ordinaire, une diminution de la faculté adhésive de la surface. Le mouvement devient le plus souvent moins rapide, s'arrête quelque temps, puis reprend dans une direction souvent différente; le plasma paraît circuler sans but, et il est rare que le mouvement normal se rétablisse. Donc le noyau paraît bien exercer une action sur le mouvement, et si Stolc est arrivé à une conclusion différente, c'est qu'il a opéré dans des conditions exceptionnellement favorables qui ont compensé la réduction d'excitabilité aux agents externes que présentent les fragments anucléés. Aussi ses fragments ont-ils vécu bien plus longtemps que ceux des autres observateurs (un mois au lieu de 14 jours). En réalité, comme l'a dit Verworn, toutes les manifestations vitales de la cellule reposent sur les rapports réciproques du noyau et du plasma, et tous deux sont nécessaires. L'élimination du noyau entraîne la suppression de substances qu'il déverse dans le plasma : cela modifie la composition de celui-ci, et par suite, son excitabilité. D'après les observations de **G.** cette dernière est réduite. Peut-être aussi y a-t-il au contraire hyperesthésie par rapport à des agents externes nuisibles, auxquels les Amibes normales savent résister. Mais il n'y a pas nécrobiose, comme le voudrait Verworn, car ces fragments d'Amibes exercent régulièrement les autres fonctions vitales- D'ailleurs ces fonctions, et notamment les mouvements, sont d'autant plus semblables aux normaux que les fragments sont plus grands, comme on devait s'y attendre.

Malgré Hofer, les fragments anucléés peuvent ingérer des proies. **G.** a vu la circonvallation s'exercer chez un fragment flottant librement dans l'eau. La digestion commence dans ces fragments, mais ne s'achève pas : ainsi un *Coleps hirtus* reste englobé 6 jours et est rejeté le 7e à peine réduit de taille. Il est probable que les fragments sans noyau ne peuvent sécréter de sucs digestifs et se bornent à employer les sucs qui peuvent exister déjà dans le protoplasma. Une vésicule contractile se forme dans de pareils fragments et son rythme peut ne pas différer beaucoup de celui de la vésicule normale. Mais les pulsations se ralentissent avec les autres fonctions; l'élévation de température agit de la même manière sur les fragments, nucléés ou non, que sur les Amibes entières.

Pour étudier les relations du noyau et du plasma, **G.** coupe des Amibes de façon à réduire à la moitié ou moins encore la masse de leur cytoplasme. Normalement la taille du noyau est à peu près proportionnelle à celle de l'Amibe. Six heures après l'opération apparaissent les premières modifications: le noyau se plisse et son caryosome devient irrégulier; le maximum d'effet a lieu 1 ou 2 jours après; ensuite intervient une régularisation, accom-

pagnée d'une réduction très nette de volume. Cependant si on enlève une trop grande quantité de protoplasma il n'y a pas de réduction du noyau, car l'Amibe devient incapable de vivre. Mais si elle survit et commence à s'accroître, le noyau grandit avec elle. Il y a donc une tendance manifeste à maintenir la proportionnalité entre noyau et cytoplasma.

On sait que la dépression s'accompagne d'une augmentation de volume du noyau, en même temps que d'une diminution de la chromatine contenue dans le cytoplasme, tandis que, quand la dépression cesse, le noyau diminue et des chromidies sont émises dans le plasma. On pourrait donc penser qu'une dépression va se produire quand le noyau se trouve trop gros par rapport à la masse totale du fragment. Cependant la dépression ne se produit pas nécessairement, si du moins les conditions externes sont très bonnes, mais il y a néanmoins diminution de la faim et des mouvements. Plus tard, on le sait, le noyau diminue, mais il n'y a pas d'émission visible de chromidies. Il ne se produit de division de l'Amibe que quand le cytoplasme et le noyau sont revenus à leur taille primitive. — A. Robert.

Jacobs (Merkel Henry). — *Etudes sur les caractères physiologiques de l'espèce. I. Action de l'acide carbonique sur différents Protozoaires.* — Les effets généraux de CO^2 sur la cellule sont : d'arrêter les mouvements, de déterminer une absorption d'eau avec gonflement consécutif, de détériorer la paroi de la cellule et de déterminer la mort avec coagulation du protoplasme. L'auteur étudie sous ce rapport *Colpidium*, *Coleps*, *Paramecium*, *Euglenia*, *Peranema*, *Euplotes*, *Chilomonas*, *Entosiphon* et *Vorticella;* il décrit les différences du comportement de ces diverses espèces en présence de doses variées de l'agent étudié. — Y. Delage.

Vieweger (Th.). — *Recherches sur la sensibilité des Infusoires.* — Les *Paramœcies* sont sensibles à l'action des sels et des alcalis indépendamment des variations qu'ils déterminent dans la pression osmotique : ces substances exercent sur les cils une action déterminant un rassemblement des Infusoires dans la région où la concentration des réactifs est optima; au-dessous de cet optimum, leurs cils les dirigent vers les points où la concentration est plus élevée et au-dessus de lui vers celle où elle est moins élevée. Cet optimum est, pour les acides minéraux, 10^{-5} de H (et moins élevé pour les acides organiques) et pour les alcalis $10,^{-3}$ de OH.

L'additionde sels minéraux ralentit plus ou moins les réactions ci-dessus, mais sans les changer de sens. L'anagéotaxisme varie suivant les individus et l'état des cultures altéré par l'addition des sels proportionnellement à leur concentration. La loi de Pflüger ne s'applique pas à l'excitation des Infusoires par le courant électrique. Le galvanotaxisme semble régi par d'autres lois que les autres taxismes et ne pas dépendre d'un taxisme chimique corrélatif. Les sels alcalins, alcalino-terreux semblent altérer la sensibilité des *Paramécies* aux excitants chimiques, physiques et mécaniques. NaCl est plus nocif que $CaCl^2$. — Y. Delage.

Cepède (C.) et **Willem (V.).** — *Observations sur Trichodinopsis paradoxa.* — D'après Issel èt Fauré-Frémiet, le cytoplasme de *Trichodinopsis* ne présente jamais de vacuoles alimentaires et la nutrition du Protozoaire reste très énigmatique. L'auteur croit pouvoir l'expliquer de la façon suivante : L'alimentation ordinaire de *Trichodinopsis* consiste en bactéries dont on trouve parfois un amas mobile roulé en un bol ovoïde par le jeu des cils dans la portion initiale élargie du cyto-pharynx. D'autre part, le cytoplasme

montre généralement une multitude de vacuoles contenant chacune un paquet d'éléments bactéroïdes agglutinés. Ces éléments ne sont ni des cristaux, ni des produits d'excrétion de l'Infusoire; ce sont de vraies bactéries car ils peuvent présenter, après fixation et coloration appropriées, l'aspect normal des bactéries. Dans certaines vacuoles, on observe des aspects qui correspondent à des processus normaux de digestion de bactéries ingérées dont le contenu est assimilé et dont les membranes persistent gonflées. Le dernier contenu des vacuoles digestives est identique à celui de la grande masse péripharyngienne. L'auteur considère ainsi cette masse non comme des bactéries commensales et vivantes, mais comme des résidus de bactéries digérées. Il est possible que les matériaux accumulés dans la masse péripharyngienne servent à la nutrition du protozoaire pendant le sommeil hivernal du Cyclostome parasité. S'il en est ainsi, la particularité physiologique et morphologique propre à *Trichodinopsis* parmi ses congénès est en relation avec le fait éthologique qu'il est le seul Urcéolaire associé à un hôte hivernant. — M. Lucien.

Sokolow (B.). — *Etudes sur la physiologie des Grégarines.* — Les mouvements de progression des Grégarines sont en rapport avec la sécrétion d'une substance gélatineuse, ainsi que l'a indiqué Schewiakoff. En effet, celles qui restent tout à fait immobiles, comme certaines Monocystides du cœlome, ou celles qui s'agitent sur place grâce à leurs myonèmes, s'enroulant et se déroulant comme des Nématodes mais sans progresser, n'émettent pas de sécrétion gélatineuse. Au contraire, toutes celles qui se déplacent par mouvement passif sans changer de forme, ou en accompagnant ce glissement de contractions diverses, émettent une substance gélatineuse, qui durcit en filaments séparés. L'activité des myonèmes peut faire rétracter ou saillir le protomérite, déterminer la courbure puis le redressement du tiers antérieur du corps, faire apparaître et disparaître rapidement une série de rétrécissements annulaires, mais la vitesse de la progression est indépendante de ces contractions, et il peut y avoir progression sans aucun mouvement. La substance coule dans les fentes de la cuticule et cet écoulement est plus rapide que la progression de la Grégarine. Si on arrête l'animal par un obstacle, la substance continue à être émise.

L'action des alcalis arrête généralement très vite l'activité des myonèmes, mais la progression par glissement peut continuer quelque temps; elle a lieu quelquefois à reculons, toujours avec émission de substance gélatineuse. Ce recul n'a lieu que quand l'activité des myonèmes est entièrement arrêtée. Dans les alcalis, la nécrobiose intervient toujours assez rapidement.

Les acides, au contraire, laissent subsister l'activité des myonèmes, mais arrêtent immédiatement la progression, et la nécrobiose est tardive. Cela tient à ce que les acides agissent sur la substance gélatineuse, la rendant plus épaisse et collante. Or, la pellicule peut être considérée comme une membrane semi-perméable que la gélatine vient mouiller. Suivant que celle-ci est attaquée plus ou moins vite, la membrane devient plus ou moins perméable et le plasma peut être modifié plus ou moins rapidement par le liquide ambiant. Ainsi la lactose dissout rapidement la substance gélatineuse; cela permet rapidement des échanges avec le plasma et la nécrobiose de celui-ci.

En somme, il est manifeste que la progression n'est pas due à la contraction des myonèmes, mais qu'elle est la conséquence de la sécrétion de la substance gélatineuse. On sait que d'après Schewiakoff, la Grégarine pro-

gresserait en étant repoussée par la sécrétion gélatineuse qui se coagulerait derrière elle et lui formerait une sorte de pédicule solide. L'auteur conteste cette explication. Si, en effet, on observe une Grégarine dans une solution physiologique contenant des grains de carmin, on voit une masse de carmin s'accumuler à l'extrémité postérieure de l'animal, qui l'entraîne quelque temps à sa suite avant de l'abandonner. Les changements de direction sont accompagnés de la courbure du corps sous l'action des myonèmes et ce n'est pas la sécrétion qui semble y intervenir. La gélatine peut être précipitée par l'acide tannique; or, on constate alors qu'elle ne persiste pas à plus de 1 millimètre de l'extrémité postérieure de la Grégarine; celle-ci ne se trouve donc pas à l'extrémité d'un pédicule solide, et la substance gélatineuse est dissoute très rapidement par la solution salée. **S.** pense que ce qui détermine la progression, c'est la force de réaction due à la sécrétion de la substance gélatineuse, mais il reconnaît que c'est là seulement une hypothèse non démontrée. — A. Robert.

Crampton (C. G.). — *Expériences faites sur des Protozoaires confinés dans des tubes capillaires.* — **C.** centrifuge dans des tubes capillaires des Paramœcies sur le point de se diviser; les deux individus-filles sont inégaux, mais leurs descendants redeviennent semblables. Si le plan de division est déjà indiqué, la centrifugation ne le déplace pas et n'a pas d'action. Un individu qui n'est pas sur le point de se diviser, maintenu dans un tube capillaire assez étroit pour qu'il ne puisse pas se tourner, ne se divise pas : un Infusoire est resté ainsi, 32 jours indivis tandis que les témoins se divisaient régulièrement chaque jour. Cet effet peut tenir au manque de nourriture, à l'accumulation des excrétas, ou à l'action irritante du tube. Les deux premières causes agissent sans doute, mais la troisième aussi, car l'effet persiste si on laisse les Infusoires libres quelques heures chaque jour dans un milieu riche en nourriture. Remis définitivement en liberté, ces animaux redeviennent capables de se diviser suivant le rythme normal. **C.** rapproche ces faits des observations de Conklin sur *Crepidula :* fixées sur de petites coquilles de Pagures, elles restent petites, mais elles grandissent si on les détache et les place sur un large support. La dimension des cellules ne varie pas, c'est seulement leur nombre : la petitesse du support a donc arrêté la division, mais cet arrêt n'a été que temporaire, comme dans le cas des Infusoires confinés. **C.** n'a pas trouvé de différence appréciable dans le mouvement des cils, ni vers un pôle ni vers l'autre d'un courant électrique que l'on fait passer dans un tube contenant une Paramœcie. Les animaux semblent avancer toujours dans leur direction normale, quel que soit le pôle placé en avant d'eux; l'inversion des pôles n'a pas d'effet. Mais le passage du courant accélère leur mouvement. Dans un tube étroit, la Paramœcie presse contre le ménisque concave, qui limite la surface de l'eau, par des mouvements alternatifs d'avance et de recul. Un animal qui a été longtemps confiné, libéré quelque temps, puis mis dans un autre tube, cesse ses mouvements contre le ménisque bien plus tôt qu'un animal placé pour la première fois dans un tube : il a donc une sorte de mémoire. Si on approche graduellement un objet chaud d'une Paramœcie confinée dans un tube, l'animal s'approche un peu, puis recule bien loin : si on approche l'objet plus vite, le mouvement de retraite a lieu seul. Si l'extrémité antérieure est lésée par la chaleur, le pouvoir de reculer semble aboli et la sensibilité très atténuée. — A. Robert.

Penard (Eugène). — *Nouvelles recherches sur les Amibes du groupe Ter-*

ricola. — *Amœba terricola* possède une pellicule assez résistante pour supporter 15 jours la dessiccation sans s'enkyster. Elle peut vivre longtemps dans l'eau pure, mais ses mouvements s'y ralentissent progressivement ; sa vésicule pulsatile devient paresseuse, sans cesser de fonctionner. Cette vésicule, qui rejette au dehors son contenu liquide, détermine l'absorption d'eau par toute la surface de l'animal, d'où circulation à travers le protoplasma et sans doute respiration et excrétion. Mais elle doit avoir un autre usage encore, car elle continue à agir chez des individus captifs depuis des semaines et devenus inactifs, il en apparaît de nouvelles dans les fragments d'Amibes écrasées qui ne renferment aucune inclusion nutritive, et, à l'approche de la mort, la vésicule devient énorme : l'Amibe se gonfle visiblement d'une façon passive, et la vésicule n'a plus l'élasticité suffisante pour expulser son contenu. Elle sert très probablement de moyen de compensation ou de trop-plein, annulant les effets d'une endosmose exagérée, en déversant au dehors l'excès de liquide absorbé. Dans l'eau de mer, où l'endosmose et l'exosmose ont même valeur, elle n'existe pas et dans les kystes, où l'osmose devient très faible ou nulle, elle disparaît. Il est vrai qu'elle paraît manquer chez certaines formes d'eau douce, comme les Monères (mais peut-être en existe-t-il de petites qui n'ont pas été vues) et chez *Protamœba*, mais cet être semble n'être qu'une Difflugie écrasée. Elle manque aussi chez certains Héliozoaires verts, peut-être à cause du manque de place dû à l'accumulation des Zoochlorelles, mais elle existe chez les jeunes et chez les albinos. La disette ne réduit pas le volume du noyau et chez *A. alba*, où la réduction de taille du corps atteint les deux tiers, les noyaux ne diminuent ni de nombre ni de dimensions, mais ils deviennent pâles, sans doute par réduction de la quantité de la chromatine. Dans la défécation, il est important que la continuité de la pellicule soit rompue le moins possible, pour éviter l'entrée de l'eau dans le plasma. Ou bien l'Amibe abandonne les résidus enveloppés par une poche de la pellicule qui s'est étranglée et coupée, ou bien l'objet perce la pellicule, mais la plaie est immédiatement fermée par la paroi de la vacuole qui contenait le résidu. D'autres fois encore, la pellicule, aussitôt percée, s'invagine autour de l'objet et vient se refermer au-dessous de lui. *A. alba*, semble quelquefois abandonner avec l'objet à évacuer une partie de son protoplasma même.

Une *A. terricola* comprimée, qui avait expulsé une partie de son plasma avec le noyau, a continué à vivre 17 jours, sans changements apparents dans son comportement : mouvements, absorption et digestion ont persisté. Comme l'a dit Rhumbler, le mouvement « roulant » de l'Amibe n'est pas un mode normal de locomotion ; c'est seulement le mouvement « coulant » qui est produit par un ruissellement interne (« courant en fontaine » de Rhumbler) consistant en un ou plusieurs courants rapides d'arrière en avant, mais il n'existe pas de vrais courants latéraux de retour, c'est le plasma en masse qui est transporté lentement d'avant en arrière, sans doute, par contractilité du plasma et de la pellicule. Rhumbler admet à tort que la houppe postérieure de l'Amibe est une charge entraînée passivement : cela n'arrive qu'exceptionnellement quand l'animal veut laisser un objet derrière lui : alors, l'extrémité postérieure se resserre et se vide ; mais normalement, il y a, au contraire, contraction active de la région postérieure qui lance en avant le plasma et détermine le courant en fontaine. — A. Robert.

Sun (A.). — *Études expérimentales sur les Infusoires*. — L'acide urique ralentit la division puis amène la mort des Paramœcies. La vésicule pulsatile bat plus vite, et pourtant des excrétas s'accumulent dans le corps de

l'Infusoire. La surface du macronucléus devient irrégulière, puis il se fragmente. Quelquefois, le micronucléus se multiplie. Le phosphate de calcium détermine des phénomènes très semblables. Quelquefois les divisions sont anormales : l'un des individus contenant tout l'appareil nucléaire, l'autre étant anucléé. Celui-ci peut vivre quelque temps mais ne se divise pas. D'autres fois, un individu contient seulement un micronucléus et pas de macronucléus. Les animaux étant mis dans des récipients de petite taille pour étudier l'action de leurs produits de métabolisme, on constate que les phénomènes sont encore très analogues, mais l'ébullition détruit entièrement les substances vénéneuses qui produisent ces actions. Maintenus à 31°5 (à 10° au-dessus de la température du laboratoire), ils se divisent deux fois plus vite et deux fois plus souvent que les animaux laissés à la température normale. La vésicule pulsatile devient plus grosse et bat plus lentement, ce qui peut expliquer l'accumulation des excrétas. La macronucléus prend une forme rubanée, puis se fragmente, et les figures rappellent ce qui a lieu lors de la conjugaison. — A. Robert.

Hofeneder (Heinrich). — *Sur le processus de l'excrétion et la position systématique de Amœba quadrilineata.* — *A. quadrilineata* est la seule espèce connue qui présente, à l'arrière, une fente persistante, située au milieu d'une formation élastique annulaire de la pellicule, et par laquelle se vide la vésicule pulsatile. Cette espèce a une extrémité antérieure et une postérieure déterminées. — A. Robert.

3° Division cellulaire directe et indirecte.

d) **Mc Clendon (J. F.).** — *Note sur les dynamismes de la division cellulaire.* — Robertson avait admis (*Arch. Entw. Mech.*, XXXII, 308), qu'un des facteurs de la division cellulaire consiste en une diminution de la tension superficielle au niveau de l'équateur de la cellule en mitose. **Mc Cl.** s'élève contre cette manière de voir, et partage plutôt l'opinion inverse. Il en voit la preuve dans l'expérience suivante : si l'on place dans l'eau une goutte d'huile d'olive rancie et de chloroforme et si l'on fait diffuser à ses deux pôles, en même temps et avec la même vitesse, une solution n/10 NaOH, la goutte s'étrangle et se divise en deux suivant un plan équatorial. Or, en opérant ainsi, il se forme un savon aux pôles et cette formation est accompagnée d'une diminution de la tension superficielle ; celle-ci est par conséquent relativement augmentée à l'équateur. — A. Brachet.

b) **Mc Clendon (J. F.).** — *Dynamique de la division cellulaire. III. Parthénogénèse artificielle chez les vertébrés.* — Description des segmentations parthénogénétiques des œufs de *Rana sylvatica* et de *Hyla pickeringii*, déterminées par une piqûre d'aiguille ou par action brève d'un courant alternatif de 110^{v}, amené par deux électrodes distantes de 2,5 à 15^{cm} et plongées dans l'eau. — H. Cardot.

Sorokina (Marie). — *Sur le synchronisme des divisions cellulaires.* — Dans le développement de *Paracentrotus lividus*, la cinèse des deux premiers blastomères, pour passer du stade 2 au stade 4 se fait avec un synchronisme absolu. L'auteur se pose la question de savoir si ce synchronisme est dû exclusivement à l'identité de composition des deux cellules en mitose, ou si un autre facteur intervient. **S.** sépare les deux premiers blastomères soit par secouage, soit par la méthode de Herbst. Le secouage rompt constamment le synchronisme, mais c'est simplement parce que les blastomères

sont souvent déformés ; l'une des deux figures nucléaires doit alors pivoter pour se remettre dans l'axe de la mitose et elle perd du temps. La méthode ne résoud donc pas la question. Par le procédé de Herbst, les blastomères, bien isolés, sont parfaitement sphériques et se présentent dans des conditions d'observation très favorables. Or, le synchronisme de leur division est également rompu, au moins dans la majorité des cas, et bien que la différence chronologique entre les deux mitoses ne soit pas grande, elle dépasse souvent 1 minute. L'auteur en conclut que le synchronisme de la segmentation normale est *probablement* dû, en partie, à ce que les blastomères sont intimement accolés l'un à l'autre. **S.** ne formule cette conclusion qu'avec certaines réserves qui sont, à mon avis, amplement justifiées. — A. Brachet.

Lawson (A. Anstruther). — *L'osmose nucléaire, facteur de la mitose.* — En étudiant les cellules mères des grains de pollen de *Disporium Gladiolus, Yucca, Hedera* et les cellules végétatives du sommet de la racine d'*Allium*, **L.** a découvert une série de stades qui n'ont pas été signalés jusqu'ici ; ils se produisent dans la prophase et concernent la membrane nucléaire. L'interprétation de ces stades projette de nouvelles vues sur le processus de la mitose et nécessite une revision des opinions acceptées jusqu'ici. Contrairement à l'hypothèse généralement admise, la membrane nucléaire ne disparaît pas durant le développement du fuseau, mais se comporte comme une membrane plasmatique perméable soumise à des conditions osmotiques variables. Le noyau est un système osmotique et sa membrane un élément essentiel de ce système. Comme la chromatique subit des changements et dans sa quantité et dans sa forme, ces changements sont en corrélation avec des variations dans les relations osmotiques de la caryolymphe. Celle-ci diffuse graduellement dans le cytoplasma, la vacuole nucléaire devient plus petite et la membrane finit par envelopper la surface de chaque chromosome. Il en résulte une tension qui impose au cytoplasma une structure réticulée (kinoplasma). D'ordinaire les fibrilles de ce réseau se groupent en un ensemble conique. Les fibres du fuseau ne s'accroissent pas dans l'intérieur du noyau et ne s'attachent pas aux chromosomes ; ils s'attachent à la membrane nucléaire qui enveloppe chaque chromosome et qui se rétracte peu à peu. La figure achromatique n'est pas un facteur actif de la mitose, mais le résultat d'une tension provoquée par les variations osmotiques du noyau. — F. Péchoutre.

Darling (Ch.). — *Mitose dans les cellules vivantes.* — **D.** est tombé sur un matériel très favorable pour l'étude de la mitose sur le vivant, ce sont les jeunes anthères de l'*Acer rubrum*. En suivant une méthode indiquée tout au long dans le travail, il a pu observer les chromosomes en plaque équatoriale ; il en a compté 40 en couronne polaire. Des préparations fixées et colorées ont donné les mêmes résultats. Dans la cellule vivante, les chromosomes sont disposés à égale distance les uns des autres. Le fuseau était clairement indiqué et les fibres du fuseau parfaitement distinctes ; l'anaphase et la télophase purent être bien observées. En résumé, toutes les figures de division décrites sur du matériel fixé et coloré, ont été retrouvées par l'auteur sur le vivant. C'est là un résultat remarquablement intéressant. Le spirème est plutôt fin dans cette espèce, de sorte qu'il n'a pu être décelé dans la cellule vivante. Le nucléole était bien visible. Le cytoplasme dans *Acer rubrum* n'était pas très dense, ce qui permet une claire vision des phénomènes nucléaires. Les divers stades de division des noyaux-fils ont été vus aussi nettement que ceux de la cellule-mère ; ces noyaux-fils se divisent très vite après la première division de la cellule-mère, sans formation d'une nou-

velle membrane cellulaire. Les mêmes observations, bien qu'avec moins de facilité, ont pu être faites avec *Acer saccharinum*, *A. platanoides* et *Larix decidua*. — M. Boubier.

Borgert (**A.**). — *Une nouvelle forme de mitose chez les Protozoaires.* — Dans la schizogonie, deux corps accessoires, division longitudinale du filament nucléaire, absence de fuseau; bourgeonnement amitotique. — Y. Delage.

b) **Grégoire** (**V.**). — *Les phénomènes de la métaphase et de l'anaphase dans la caryocinèse somatique.* — L'auteur critique l'interprétation donnée par Dehorne de la métaphase et de l'anaphase qui a conduit celui-ci à admettre que le vrai nombre diploidique d'une espèce donnée n'est pas marqué par le nombre de rubans chromatiques de la métaphase, mais par la moitié de ce nombre. **G.** a repris l'étude de division indirecte chez plusieurs espèces végétales (*Galtonia caudicans*, *Trillium grandiflorum*, *Allium cepa*, etc.). Chez *Galtonia*, les chromosomes sont de tailles diverses, et on en compte toujours quatre très petits. A la métaphase de grands chromosomes peuvent être plus ou moins couchés le long du fuseau, mais les extrémités équatoriales ou proximales de tous les chromosomes se trouvent toujours situées dans un unique plan équatorial. Les 16 chromosomes, grands et petits, présentent à ce stade une fissuration longitudinale. Les 16 chromosomes bipartis se dissocient dicentriquement, à l'anaphase, en leurs moitiés longitudinales, l'écartement commençant au niveau de leur extrémité proximale. Les moitiés longitudinales représentent les chromosomes-filles de la cinèse et les 16 rubans bipartis de la métaphase représentent 16 chromosomes-mères; par conséquent, le nombre diploïdique est marqué par le nombre de rubans bipestes de la métaphase qui est ici de 16. Les nouvelles recherches de **G.** confirment donc la doctrine classique et sont en désaccord avec les observations de Dehorne. — F. Henneguy.

Young (**Robert T.**). — *Cytologie des Cestodes.* — La division cellulaire chez les Cestodes montre des caractères dégénératifs très accentués, caractérisés par la substitution presque constante de la division directe à l'indirecte. Cette dernière n'est jamais parfaite, le fuseau dégénère dès la métaphase. l'anaphase a rarement lieu et la théophase n'a pas été observée. Ces caractères se rencontrent aussi dans la maturation des produits sexuels et dans la segmentation de l'œuf. L'auteur voit là un retour à une condition initiale dans la phylogénèse de la cellule caractérisée par l'absence de noyau individualisé et par la génération spontanée de chromatine diffuse dans le cytoplasme. — Y. Delage.

a) **Nägler** (**Kurt**). — *Un nouveau type de division nucléaire chez Chilomonas paramaecium.* — La division n'a lieu que la nuit ou l'après-midi par temps sombre. Il existe dans le cytoplasme des grains de volutine, qui servent de régulateurs pour les échanges entre le noyau et le cytoplasme; ces grains deviennent abondants quand l'eau de la culture s'évapore, ils diminuent quand on ajoute de l'eau fraîche ou quand l'animal se divise. Il est probable que l'être absorbe le phosphore des détritus du fond de l'eau quand celle-ci se dessèche et que le noyau emploie ensuite ce phosphore quand on ajoute de l'eau. La division est du 3e type de Hartmann et Chagas, mais sans figure achromatique nette, et avec centrioles douteux. — A. Robert.

b) **Nägler** (**Kurt**). — *Sur la division nucléaire et la reproduction de Monas*

gelatinosa n. sp. — Le noyau est rattaché au point d'attache des flagelles par une formation conique, dont la base est chromatique et constitue une plaque basale. Celle-ci se divise par étranglement et prend les pôles du fuseau, jouant le rôle de centrosome. Les nouveaux flagelles se forment à partir de cette plaque. — A. ROBERT.

a) **Gläser (Hans).** — *Recherches sur la division de quelques Amibes et contribution à la phylogénèse du centrosome.* — RHUMBLER a distingué chez les Amibes un mouvement par écoulement et un mouvement par roulement ce dernier propre aux Amibes à pellicule superficielle. Pour **G.** le 1[er] est seul normal ; le 2[e] n'est pas un mouvement de progression. On l'observe transitoirement, par exemple, quand on détache *Amœba verrucosa* de son support ; alors elle s'arrondit et émet en tous sens des pseudopodes pour chercher, en tâtonnant, où se fixer. Ces pseudopodes, par leur poids, la font basculer et rouler sur elle-même, mais c'est un fait accidentel. D'ailleurs bientôt l'Amibe, qui sécrète une substance collante, se fixe au substratum, s'étale et se déplace ensuite par écoulement, comme du beurre qui fond. C'est à tort que RHUMBLER regarde comme rare le mouvement d'écoulement chez *A. verrucosa* : il est de règle sur un support plat, tandis qu'il est masqué si l'animal grimpe sur un objet, comme des Algues, par exemple. Aussi, n'est-il pas surprenant que RHUMBLER ait constaté le mouvement par écoulement chez toutes les Amibes d'une culture abandonnée depuis six semaines : cela est dû à la disparition de tous les objets où elles auraient pu grimper. RHUMBLER a tort de croire à une action chimique, due à la concentration du milieu par évaporation. On a en général abusé des actions chimiques. Ainsi, VAHLKAMPF, DOFLEIN. veulent expliquer par de telles actions l'aspect étoilé que prennent parfois les Amibes, en émettant en tous sens de fins pseudopodes rigides. VAHLKAMPF croit cette forme produite par une eau riche en oxygène, parce que VERWORN a pu l'obtenir par l'addition de lessive de potasse. En réalité, les Amibes prennent cet aspect dans n'importe quelle eau, tant qu'elles flottent : c'est une forme de sustentation, qui augmente considérablement la surface de l'animal. La quantité d'oxygène n'intervient pas ; d'ailleurs, ce serait plutôt le manque d'oxygène qui devrait exciter les animaux à augmenter leur surface, pour faciliter les échanges. La potasse détermine, en effet, la formation de pseudopodes filiformes, mais il persiste en même temps des pseudopodes lobés ; or, s'il s'agissait d'une action chimique, tous les pseudopodes devraient devenir filiformes. En réalité, la potasse détruit la substance collante qui est sécrétée par l'Amibe : aussi, celle-ci cherche-t-elle à se mieux fixer, en augmentant sa surface.

Au moment de se diviser, toujours les Amibes prennent la forme sphérique et cette réduction de la surface détermine chez celles à pellicule un plissement de celle-ci et la formation de varicosités presque égales entre elles. La division est très rapide : 10 minutes pour *A. polypodia*, dont 1 et demie seulement pour la division du noyau. La lumière artificielle n'a pas d'action sur la division, malgré NÄGLER, d'après qui elle arrête la division. NÄGLER a dû souvent décrire des états qui n'étaient pas des stades de division.

A signaler, dans l'étude détaillée de la division de quelques Amibes, le fait que chez *A. lamellipodia*, le fuseau achromatique résulte visiblement de l'étirement du réseau nucléaire du stade de repos, ce qui paraît très primitif.

G. nie l'existence de centrioles chez ses animaux et attaque vivement NÄGLER qui en a décrit chez les Amibes, et HARTMANN qui tend à admettre leur existence chez tous les Protozoaires. La grande majorité des cas où on

en a décrit émanent de HARTMANN ou de son école; on ne les a cru observer que très rarement; le plus souvent on admet qu'ils sont cachés par la chromatine. Très souvent on a regardé comme des centrioles des grains qui n'ont rien à voir avec la division. Ainsi on a voulu voir un centriole dans le grain central d'où dérive tout l'appareil flagellaire de *Hæmoproteus* d'après SCHAUDINN; mais on peut aussi bien admettre que ce grain représente une réserve de la substance qui constitue cet appareil.

Il est prématuré de voir des phénomènes cycliques dans le caryosome des Amibes. Il est certain seulement que chez les Entamibes le caryosome, formé peu de temps avant la division, se dissout. Cela tient à la faible quantité de chromatine que possèdent ces êtres. Cette chromatine doit alors occuper la plus grande surface possible, pour avoir plus d'action; d'où sa subdivision en fines particules, disséminées dans l'espace nucléaire.

G. admet bien qu'il peut exister des sphères d'attraction déterminant la division du noyau, mais il ne trouve pas nécessaire que ces centres aient « un substratum morphologique visible ».

On sait que HARTMANN et PROWAZEK assimilent le caryosome au centrosome des Métazoaires. Mais le caryosome peut avoir une valeur très différente, puisque chez les uns il produit des corps polaires chromatiques, chez d'autres les chromosomes seuls, et on connait une série de types intermédiaires, où les corps polaires chromatiques sont remplacés progressivement par de la substance achromatique accumulée. Quand toute la chromatine passe dans la plaque équatoriale, il est manifeste que le siège des forces qui opèrent la division est dans la substance achromatique. Alors pourquoi chercher des centrioles dans les corps polaires? Le caryosome qui les produit contient assez de substance achromatique pour déterminer sa division. **G.** propose de réserver le nom de caryosome au corps central, quand il agit au moins en partie comme nucléole-centrosome. Mais entre un pareil caryosome et un amphinucléole il existe des stades intermédiaires. Le fait que chez les Protozoaires la substance achromatique est fortement chargée de chromatine est la conséquence de la vie libre de ces êtres unicellulaires : le même organisme élémentaire doit exercer toutes les fonctions animales et végétatives : aussi a-t-il besoin d'une plus grande quantité de la substance qui régit ces fonctions vitales; tandis qu'une cellule plus spécialisée de Métazoaire peut se contenter d'une quantité moindre de chromatine. Voilà pourquoi la cellule protozoaire, au moment où elle devient cellule sexuelle, se débarrasse de l'excès de sa chromatine, désormais inutile, par l' « épuration nucléaire » comme l'appelle SIEDLECKI.

On sait qu'il y a deux hypothèses principales sur la phylogénie du centrosome : ou bien celui-ci est un 2e noyau, primitivement équivalent au principal (contenu dans son intérieur sous forme de caryosome d'après HARTMANN et PROWAZEK) et qui, ensuite, a perdu sa chromatine; ou bien c'est une partie de la substance achromatique du noyau unique, qui s'est individualisée et est sortie dans le cytoplasme. **G.** cherche à concilier ces deux hypothèses. Il y a eu d'abord, d'après lui, deux noyaux identiques; puis ces deux noyaux se sont fusionnés en un seul amphinucléus; en même temps une division du travail s'est produite entre ces deux noyaux : l'un a pris le rôle actif d'un centrosome, l'autre a donné les chromosomes; c'est alors un noyau à nucléole-centrosome et chromatine périphérique (p. ex. *Amœba tachypodia*). Puis l'union est devenue plus intime entre les deux noyaux : ils ont cessé d'être reconnaissables au repos, mais la division les sépare encore : c'est alors un noyau à nucléole-centrosome sans chromatine périphérique (*A. verrucosa*). Ensuite, le noyau agissant comme centrosome, a progressivement perdu sa

chromatine et développé sa substance achromatique (*A. platypodia*, où les corps polaires sont pauvres en chromatine, *A. lamellipodia* où ce centrosome a perdu toute sa chromatine et est devenu un centrosome achromatique) et le noyau chromatique produit seulement les chromosomes. Tel est l'état de différenciation maxima, que ne franchissent d'ordinaire pas les Protozoaires. Il en est cependant quelques-uns qui le dépassent; alors la substance achromatique s'individualise en une formation définie (micronucléus de *Paramæcium caudatum* d'après Hertwig). Enfin ce centrosome sort du noyau et donne lieu à une radiation dans le protoplasme (Héliozoaires). Ce perfectionnement a pour effet une division égale de plus en plus exacte de la chromatine. En effet, une bonne partie de celle-ci se partage encore amitotiquement dans le premier mode, tandis que la division des chromosomes réunis en plaque équatoriale amène un partage parfaitement égal de ceux-ci.

On sait que les Amibes deviennent sphériques avant de se diviser et quelque chose d'analogue a été signalé maintes fois chez les Métazoaires (Ziegler, Gurwitsch, Reinke). Ces deux derniers admettent que cela tient à un acroissement de la turgescence des cellules à ce moment. C'est peu probable chez les Amibes, où le changement de forme est brusque, tandis qu'il faudrait un certain temps pour que l'être absorbe la quantité de liquide nécessaire à l'accroissement de sa turgescence. G. croit qu'ici c'est le noyau qui agit; en effet, le changement de forme intervient pour chaque espèce à une phase déterminée de la division, toujours la même, et qui coïncide avec le maximum d'activité du noyau.

Ces modifications imposées par le noyau au protoplasme doivent être de nature chimique, de même que les modifications que subit le noyau lors du début de la période sexuelle. La division nucléaire n'est pas, en effet, un phénomène purement physique; la séparation de la chromatine d'avec la substance achromatique et la disparition des corps polaires, par exemple, ne peuvent se comprendre que par des modifications chimiques. Or de pareilles modifications font varier la tension superficielle; et il suffit pour cela, d'après Bütschli, d'une différence dans la richesse en eau. L'absorption de liquide par le noyau suffirait donc pour amener un changement dans la forme de l'Amibe.

La suite de la division s'explique par des phénomènes physiques. G. dépose sur de l'eau additionnée d'un peu de vinaigre une goutte d'huile d'olive de 1 cm. de diamètre environ, et la traverse au moyen de deux aiguilles verticales; puis il écarte les deux aiguilles. Quand la distance entre ces aiguilles dépasse la moitié du diamètre de la goutte, celle-ci s'allonge, puis, à un certain moment, s'étrangle au milieu et se coupe. Cette division se produit nécessairement et comme spontanément pour un certain écart des aiguilles; elle est donc due à la tension superficielle. La même chose se passe chez l'Amibe, sauf que la force qui écarte les individus-filles est interne; c'est l'appareil nucléaire qui agit d'abord, puis, à partir du moment où les filaments achromatiques qui réunissent encore les deux noyaux-filles disparaissent, la division du corps commence à se produire, en apparence spontanément. Pourtant il reste quelque temps un pont de protoplasma, sans doute plus dense que le reste, qui est rompu seulement par le fait que les deux jeunes s'écartent activement l'une de l'autre. Ainsi le fuseau, qui agit d'abord pour écarter les deux noyaux (comme les deux aiguilles de l'expérience), disparait avant que la division soit achevée. C'est que, au début, dans l'expérience, la force qui écarte les 2 aiguilles agit seule à la fois contre la cohérence de l'huile et contre la tension superficielle; tandis

qu'au stade-limite où commence la division spontanée de la goutte, la tension superficielle entre à son tour en action contre la seule cohérence; le travail nécessaire pour achever la séparation doit donc être moindre à ce moment.

Il peut se former anormalement une Amibe à deux noyaux si le fuseau est trop court : alors les noyaux-filles ne sont pas assez écartés et la séparation spontanée n'a pas lieu; ou encore la liaison entre les deux noyaux disparaît trop tôt, alors l'Amibe revient à la forme sphérique comme lorsqu'on enlève les deux aiguilles quand la goutte de l'expérience a commencé à prendre la forme en haltère, mais sans avoir atteint l'état-limite où commence la séparation spontanée. C'est donc toujours une anomalie nucléaire qui cause l'état binucléé.

G. croit que les centromomes, chez les Métazoaires, n'agissent pas dans la division du protoplasme : ils agissent seulement à la prophase et à la métaphase, au moment où les radiations sont maxima : ils servent alors à disposer les chromosomes dans la plaque équatoriale et à les séparer. Mais ce sont seulement les fibres périphériques qui agissent ainsi : les fibres centrales servent à étayer les deux noyaux-filles, à les écarter et à déterminer la division de la cellule. — A. Robert.

b) **Gläser (Hans).** — *Sur la division nucléaire, l'enkystement et la maturation de Amœba mira n. sp.* — Au moment de l'enkystement, le noyau se divise amitotiquement et une de ses moitiés dégénère, puis, tandis que le kyste se forme, le noyau restant se divise deux fois par mitose. Des quatre noyaux résultants, trois dégénèrent. La division amitotique serait une épuration nucléaire, c'est à-dire le rejet de la chromatine trophique, devenue inutile puisque l'activité vitale est réduite dans le kyste. Les deux mitoses seraient des divisions de maturation, dans lesquelles **G.** croit avoir vu la réduction chromatique. Le noyau des Protozoaires est plus riche en chromatine que celui des Métazoaires parce qu'il est omnipotent : il faut de la chromatine pour présider à chacune des fonctions qu'exerce le noyau. Or aux divisions végétatives il y a toujours le même nombre de chromosomes que dans le noyau fécondé. Il faut donc que chaque chromosome contienne de la chromatine trophique : par suite, il est nécessaire que, au moment de l'épuration, chacun d'eux rejette cette chromatine supplémentaire : cela a été vu en effet chez certains Métazoaires. Il n'y a pas de distinction absolue entre idiochromatine et somatochromatine ou trophochromatine. Cette dernière n'est qu'un produit de multiplication de la première. De même le macronucléus des Infusoires, qui est trophique, est formé par développement de l'idiochromatine puisqu'il provient du noyau de conjugaison. La chromatine rejetée dans le cytoplasma doit servir à former des masses colorables, probablement nutritives, qu'on trouve dans la plasma du kyste : c'est de la même manière que chez les Métazoaires les chromidies prennent part à la formation du vitellus. — A. Robert.

Hirsch (E.). — *Histoire du développement de Saccamina.* — L'auteur n'a eu à sa disposition qu'un matériel conservé et très incomplet. Il croit à la formation de noyaux secondaires dans une masse chromidiale qui semble n'être pas individualisée, mais qui renferme déjà des centrioles. Ceux ci se divisent, puis la chromatine s'accumule autour d'eux. Il y a de plus un gros noyau végétatif. **H.** croit distinguer deux générations qu'il suppose, l'une formée d'agamontes, l'autre de gamontes. Les stades végétatifs de ces deux catégories d'individus ne peuvent être distingués. — A. Robert.

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation

Avebury (Lord). — *Notes on pollen.* (Journ. Roy. Microsc. Soc., 473-512, 2 pl.). [Etude de morphologie comparée sur le pollen dans de nombreuses familles. — F. PÉCHOUTRE

Bolles Lee (Arthur). — *L'étape strepsinématique des auxocytes mâles de l'Escargot.* (Cellule, XXVII, 222-249, 1 pl.) [60

Bordas (Manoel). — *Contribution à l'étude de la spermatogénèse dans la Sagitta bipunctata.* (Cellule, XXVIII, 165-214, 6 fig., 3 pl.) [59

Brachet (A.). — *La polyspermie expérimentale dans l'œuf de Rana fusca.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 16 p., 2 fig.) [68

Burkardt (L.). — *Ueber die Rückbildung der Eier gefütterter, aber unbegatteter Weibchen von Rana esculenta.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 40 p., 3 pl., 1 fig.) [71

Caullery (Maurice).— *The Annual Cycle of changes in the Genital Glands of Echinocardium cordatum.* (Rep. 80-th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, 1911, 419-420.) [65

Elder (Jay C.). — *The relation of the zona pellucida to the formation of the fertilization membrane in the egg of the sea-urchin (Strongylocentrotus purpuratus).* (Arch. Entw.-Mech., XXXV, 145-164, 18 fig.) [64

a) **Fauré-Frémiet (E.)**. — *La maturation et la fécondation chez l'Ascaris mégalocéphale.* (C. R. Ass. Anat., 14e réunion, Rennes, 34-36.) [63

b) — — *Variation du nombre des chromosomes dans l'œuf d'Ascaris megalocephala bivalens.* (Bull. Soc. Zool. Fr., XXXVII, 285-288, 4 fig.) [65

Foà (Anna). — *Movimenti degli ovidotti e conseguente metabolia delle uova negli Acaridi.* (Zool. Anz., XL, 341-345, 4 fig.) [61

Fromme (F.). — *Sexual fusions and spore development of the flax rust.* (Bull. Torrey bot. Club, XXXIX, 113-130, 2 pl.) [60

Gard (M.). — *Possibilité et fréquence de l'autofécondation chez la Vigne cultivée.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 295.) [68

Gruber (Eduard). — *Einige Beobachtungen ueber den Befruchtungsvorgang bei Zygorynchus Moelleri Vuill.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 126-133, 1 pl.) [68

Gutherz (S.). — *Ueber ein bemerkenswertes Strukturelement (Heterochromosom?) in der Spermogenese des Menschen.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 16 p., 1 pl., 2 fig.) [58

Hausemann (**D. von**). — *Ueber den Kampf der Eier in den Ovarien.* (Arch. Entw.-Mech., XXXV, 223-235, 1 pl.) [65

a) **Hoof** (**L. van**). — *La spermatogénèse dans les Mammifères. I. L'évolution de l'élément chromatique dans la spermatogénèse du Rat.* (Cellule, XXVII, 289-347, 4 pl.) [58

b) — — *La spermatogénèse dans les Mammifères. II. Le synapsis dans les spermatocytes des Mammifères.* (Ibid., 349-381, 2 pl.) [59

Iwanoff (**Elias**). — *Die wissenschaftliche und praktische Bedeutung der Methode der Künstlichen Befruchtung bei Säugetieren.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 623-631.) [68

Kershaw (**Miss E. M.**). — *The structure and development of the ovule of Bowenia spectabilis.* (Report of the 80-th meet. British Ass. for adv. of Sc., 567-568.) [60

Kirillow (**S.**). — *Die Spermiogenese beim Pferde I.* (Arch. mikr. Anat. Bd LXXIX, 22 p., 1 pl., 1 fig.) [La première partie de ce travail est purement d'ordre histotopographique. La seconde partie sera faite au point de vue biologique et cytologique de la spermatogénèse. — A. Prenant

Kohlbrugge (**J. H. F.**). — *Die Verbreitung der Spermatozoïden im weiblichen Körper und im befruchteten Ei.* (Arch. Entw.-Mech., XXXV, 165-188, 21 fig.) [Cité à titre bibliographique

Konopacki (**M.**). — *Ueber mikroskopische Veränderungen, welche während der in Echinideneiern mittels verschiedener chemischer Reagenzien hervorgerufenen Cytolyse auftreten.* (Bull. intern. Ac. Sc. Cracovie, N° 5 B, 527-544, 2 pl., N° 6 B, 545-562, 2 pl.) [64

Krüger (**Eva**). — *Die phylogenetische Entwicklung der Keimzellenbildung einer freilebenden Rhabditis.* (Zool. Anz., XL, 233-237, 12 fig.) [55

Lillie (**Frank R.**). — *Studies of fertilization in Nereis. III. The Morphology of the normal fertilization of Nereis. IV. The fertilization power of portions of the spermatozoon.* (Journ. Exper. Zool., XII, 413-454, 11 pl.) [65

Lillie (**Ralph S.**). — *Certain Means by which Starfish Eggs naturally resistent to fertilization may be rendered normal and the physiological conditions of its Action.* (Biol. Bull., XXII, 328-346.) [66

Long (**G. A.**). — *The living eggs of Rats and Mice with a description of apparatus for obtaining and observing them* (*Preliminary Paper*). (University of Calif. Publ. Zool., IX, N° 3, 105-136, 2 pl.) [Description d'un appareil permettant d'observer à l'état vivant la pénétration du spermatozoïde dans l'œuf et la formation des globules polaires. — F. Henneguy

Mark (**E. L.**) and **Long** (**J. A.**). — *Die Reifung der Eier der Maus.* (Verh. intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 401-408, 2 fig.) [64

a) **Montgomery** (**Th. H.**). — *Complete discharge of mitochondria from the spermatozoon of Peripatus.* (Biol. Bull., XXII, N° 5, 309-316, 2 pl.) [57

b) — — *Human spermatogenesis. Spermatocytes and spermiogenesis. A study in Inheritance.* (Journ. of Acad. Nat. Sc. Philadelphia, XV, 2d Ser., Commémoration du centenaire de l'Académie, 3-22, 4 pl.) [56

Pearl (**Raymond**) and **Curtis** (**Maynie R.**). — *Studies on the physiology of reproduction in the domestic fowl. V. Data regarding the physiology of the oviduct.* (Journ. Exper. Zool., XII, 99-132, 3 fig.) [65

Penard (**Eug.**). — *Phénomène de pseudo-conjugaison observé chez quelques diatomées lacustres.* (Bull. Soc. bot. de Genève, 2e sér., IV, 248-249.) [73

Popoff (**Methodi**). — *Ueber die geschlechtliche Fortpflanzung von Euglypha alveolata Duj.* (Arch. Protist., XXV, 8-26, 8 fig., 2 pl.) [71

Reinke (**Edwin E.**). — *A preliminary account of the development of the apyrena spermatozoa in Strombus and of the nurse-cells in Littorina.* (Biol. Bull., XXII, N° 6, 319-327.) [65

Riddle (**Oscar**). — *A case of Yolk Formation not connected with the production of ova.* (Biol. Bull., XXII, 107-112.) [61

Roux (**Wilhelm**). — *Entwicklungsmechanik der tierischen Organismen.* (Intern. Monatschr. f. Wissensch., Kunst u. Technik, N° 4, 32 pp.)

[Exposé général des doctrines, du programme et des besoins de l'Embryologie causale. — M. Herlant

Samuels (**M. J. A.**). — *Études sur le développement du sac embryonnaire et sur la fécondation chez le Gunnera macrophylla-Bl.* (Thèse Doctorat Univ. Paris, 120 pp., 21 fig., 5 pl.) [61

Schapitz (**Reinhold**). — *Die Urgeschlechtzellen von Amblystoma. Ein Beitrag zur Kenntnis der Keimbahn der Urodelen Amphibien.* (Arch. mikr. Anat., LXXIV, 37 p., 3 pl., 3 fig.) [54

Stapfer. — *Sur le rythme utéro-ovarien chez la femme.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 232.) [71

a) **Stevens** (**N. M.**). — *Supernumerary chromosomes, and synapsis in Centophilus.* (Sp.?) (Biol. Bull., XXII, 219-230, 35 fig.) [63

b) — — *Further observations on supernumerary chromosomes, and sex ratios in Diabrotica soror.* (Ibid., 231-238, 13 fig.) [63

Vandendries (**A.**). — *Contribution à l'étude du développement de l'ovule dans les Crucifères. II. L'archesporium dans le genre Cardamine.* (La Cellule, XXVIII, 1er fasc., 217-223, 1 pl.) [61

Wilke (**Dr**). — *Beitrag zur Kenntnis der Chromatinreduktion der Hemipteren.* (Zool. Anz., XL, 216-219, 8 fig.)

[1re division équationnelle, 2e réductionnelle. — Y. Delage

Wilson (**Edmund B.**). — *Studies on chromosomes. VIII. Observations on the maturation-phenomena in certain Hemiptera and other forms, with considerations on synapsis and reduction.* (Journ. Exper. Zool., XIII, 345-431, 9 pl.) [62

Winiwarter (**Hans von**). — *Etudes sur la spermatogénèse humaine. I. Cellules de Sertoli. II. Hétérochromosome et mitoses de l'épithelium séminal.* (Arch. de Biologie, XXVII, 91-189, 2 pl.) [57

Zacharias (**Otto**). — *Harmoniert die Lehre Ed. van Benedens vom Getrenntbleiben der Chromatinsubstanzen männlicher und weiblicher Provenienz im befruchteten Ascaris-Ei (zu Beginn und in Verlauf von dessen aufeinander folgenden Teilungen) mit den Tatsachen der mikroskopischen Beobachtung?* (Zool. Anz., XL, 400-415.) [68

Zweibaum (**Jules**). — *La conjugaison et la différenciation sexuelle chez les Infusoires (Enriques et Zweibaum). V. Les conditions nécessaires et suffisantes pour la conjugaison du Paramoecium caudatum.* (Arch. Protist., XXVI, 275-393, 3 fig.) [72

1° Produits sexuels.

α) Origine embryogénique.

Schapitz (Reinhold). — *Les cellules sexuelles primordiales de l'Amblystome. Contribution à l'étude de la lignée germinale des Amphibiens Urodèles.* — On ne possède pas pour les Vertébrés d'étude établissant l'existence d'une lignée germinale comparable à celle qu'on connaît pour l'Ascaris et le Cyclops. Parmi les auteurs, les uns prétendent qu'à certains caractères morphologiques on peut, remontant aux stades de développement les plus précoces, distinguer toujours les cellules germinales des cellules somatiques : tels Balfour, Nussbaum et surtout Eigenmann qui aurait pu les retrouver à la cinquième génération des cellules de segmentation. D'autres, au contraire, ne les font pas descendre directement *ab ovo*, mais les font provenir de cellules soit péritonéales (Hoffmann, Mac Leod), soit entodermiques (Allen, Jarvis, etc.) tardivement différenciées. On ne sait pas non plus si les cellules germinatives se développent sur place, ou si elles prennent naissance en dehors de l'ébauche génitale dans laquelle elles parviendraient secondairement (Rubaschkin). On ignore enfin si c'est de ces cellules germinatives que proviennent les oogonies et les spermatogonies ou si elles n'ont aucune part dans la formation des cellules sexuelles définitives. Tandis qu'enfin chez les Amphibiens l'ébauche génitale est paire et symétrique pour Götte, Hoffmann, Hall, Dustin, elle est au début impaire et médiane selon Nussbaum, Bouin, Kuschakewitsch, Allen.

Ce sont ces divers points controversés que **S.** examine dans la présente étude, très bien conduite. Sa description a pour point de départ un stade (larve récemment éclose de 10 mm.) où les cellules germinales sont bien caractérisées. De ce stade il remonte d'une part à ceux plus antérieurs où elles cessent d'être reconnaissables, et d'autre part poursuit leur évolution jusque dans l'ébauche génitale des embryons plus âgés.

Chez une larve de 10 mm. les cellules germinales sont placées de chaque côté de la racine du mésentère en dedans du canal de Wolff. Elles se distinguent de toutes les autres cellules du corps par leur grande taille, par la forme lobée de leur noyau, par l'abondance des plaquettes vitellines et du pigment dans leur cytoplasme. Les coupes longitudinales apprennent que ces cellules germinales forment un cordon ininterrompu le long du canal de Wolff. — En des stades plus précoces, les cellules germinales ont déjà la même situation et les mêmes caractères morphologiques : mais au lieu de former un cordon longitudinal continu, elles sont réparties par îlots segmentaires. De plus, à cette époque, il existe en dehors de la région germinative, et séparées d'elle par des vaisseaux, d'autres cellules, de tous points semblables aux cellules germinales. L'auteur ne sait comment interpréter ces « cellules germinales extrarégionales ». — A des stades avancés, où la plaque latérale n'est pas encore fissurée en somatopleure et splanchnopleure, les cellules germinales font corps avec cette plaque et avec le canal de Wolff. Dans tout l'organisme, les cellules des organes les plus divers (ectoderme, entoderme, corde, plaque latérale, canal de Wolff) offrent des caractères analogues à ceux des cellules germinales, qu'il devient difficile de reconnaître. C'est qu'en effet, à cette époque, les cellules de l'embryon sont toutes de grande taille en même temps que peu nombreuses et toutes également gorgées d'enclaves vitellines. — Dans les tout premiers stades du développement, il devient tout à fait impossible de distinguer les cellules germinales, par leurs caractères cytologiques. A cette période, tout le mésoderme ne forme qu'une masse,

comprenant le somite (divisé en myotome et sclérotome), le nephrotome, la plaque latérale ; celle-ci est unie au somite par un complexe cellulaire qu'on peut appeler pédoncule du mésoderme et dans lequel on distingue en dehors le canal de Wolff, encore plein, et en dedans le gonotome constitué par les cellules germinales.

Une importante question doit être soulevée, au cours de cette investigation embryologique. Quelle signification faut-il attribuer aux cellules somatiques semblables aux cellules germinatives par leurs caractères morphologiques? L'auteur ne croit pas qu'il s'agisse de cellules germinatives erratiques, égarées loin de la région génitale ; il n'est même pas disposé à penser que ce sont là des cellules ayant dans le tissu ou organe dont elles font partie une fonction spéciale ; ce ne sont pour lui que des cellules hypertrophiques dont l'activité nutritive plus grande est nécessaire au tissu et à l'organe. [Ici **S.** ignore plusieurs travaux où les auteurs (et moi-même), en présence de ces cellules erratiques morphologiquement semblables aux cellules germinatives, en ont proposé la même interprétation que lui.]

En résumé, les cellules germinales de l'Amblystome proviennent de la partie interne (adjacente à l'entoderme) du pédoncule mésodermique. Leur apparition certaine se fait chez des larves du 7e-10e jour possédant plus de 9-11 somites ; elle est d'ailleurs sujette à des variations individuelles et influencée par la température. L'ébauche première est paire, symétrique ; elle est d'abord parfaitement segmentaire, mais devient ensuite continue. Les cellules germinatives ne sont pas spécialisées dès le début du développement ; elles naissent tardivement aux dépens de cellules indifférentes, de sorte que la distinction fondamentale des cellules germinales et des cellules somatiques se trouve mise en question, pour les Vertébrés.

L'étude de la destinée ultérieure des cellules germinatives et de leur évolution possible en oogonies et spermatogonies forme la dernière partie du mémoire. Cette partie est du reste bien moins intéressante et moins originale que l'étude des premiers stades. **S.** montre comment se constitue la bandelette génitale, comment les cellules germinatives s'entourent d'une sorte de follicule fourni par les cellules péritonéales. Il a observé en dehors de la bandelette génitale, par exemple au niveau du canal de Wolff, des cellules germinatives typiques, comparables aux cellules germinatives extrarégionales des stades jeunes. S'agit-il de cellules germinatives extrarégionales qui auraient persisté en cet endroit et jusqu'à ce stade, ou bien de cellules germinatives formées à nouveau aux dépens de cellules somatiques. La différenciation secondaire de cellules germinales ne paraît cependant pas probable. — A. Prenant.

Krüger (Eva). — *Développement phylogénétique de la formation des cellules sexuelles chez un Rhabditis libre.* — Chez cette forme aberrante, presque tous les individus ont l'aspect extérieur de ♀ avec les organes génitaux de ce sexe, mais avec un réservoir spermatique rempli de spermatozoïdes élaborés par l'animal lui-même à une période antérieure. C'est donc un cas d'hermaphroditisme protérandrique. Il existe en outre un très petit nombre 0,40 ‰ de mâles non fonctionnels ayant perdu l'instinct sexuel. — *Ovogénèse.* A la prophase de la 1re division un spermatozoïde entre dans l'œuf mais disparaît bientôt sans avoir joué aucun rôle ; la division du noyau de l'œuf s'achève équationnelle, et le développement se poursuit parthénogénétique. — *Spermatogénèse.* Les spermatocytes de 1er ordre ne diffèrent des ovocytes de 1er ordre que par leur taille plus petite. On y trouve 8 chromosomes bivalents qui subissent la division réductionnelle et 2 monovalents

sexuels à division équationnelle, en sorte que le spermatocyte de 2e ordre contient 8 chromosomes ordinaires monovalents, et 2 sexuels. A la division suivante les chromosomes sexuels passent chacun dans une des spermatides en sorte que les spermatozoïdes ont tous un chromosome sexuel et sont tous femelles. Dans quelques cas très rares ce chromosome sexuel est expulsé pendant la division et il en résulte un spermatozoïde mâle sans chromosome sexuel qui donnera un des rarissimes individus mâles sus-indiqués. — Ainsi, les spermatozoïdes sont sans usage et le développement reste parthénogénétique par suite d'une évolution plus avancée, car on doit admettre que chez les ancêtres la seconde division réductrice de l'œuf et la fécondation avaient lieu. Cette condition s'est retrouvée dans un cas observé par l'auteur, cet œuf complètement mûr et fécondé représentant un retour atavistique vers la condition ancestrale. — Y. Delage.

= *Spermatogénèse.*

b) **Montgomery (Th. H.)**. — *Spermatogenèse humaine : spermatocytes et spermiogenèse. Étude sur l'hérédité.* — Le nombre des chromosomes dans les spermatocytes primaires est de 12, dont 10 sont bivalents geminés, chacun d'eux se divisant aux deux mitoses de maturation, et deux allosomes univalents (chromosomes accessoires qui se divisent une fois seulement dans les mitoses de maturation). La manière dont se comportent le grand allosome D et le petit allosome d est variable relativement à leur distribution dans les spermatocytes II et les spermatides. L'auteur a observé les conditions suivantes :

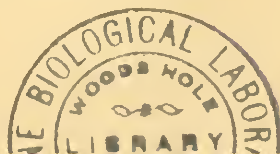
Conditions A. 59 cas. D et d sont à un pôle du fuseau ; ils ne se trouvent que dans un des deux spermatocytes II qui se divisent équationellement. 188 spermatides contiendront $\frac{1}{2}D + \frac{1}{2}d$: 118 seront dépourvues d'allosomes. Condition B. 5 cas. D à l'un des pôles du fuseau, d à l'autre pôle. 10 spermatides contiendront $\frac{1}{2}D$ et 10 $\frac{1}{2}d$. Condition C. 10 cas. A l'un des pôles $D + \frac{1}{2}d$ et à l'autre pôle $\frac{1}{2}d$. La moitié des spermatocytes II reçoit $\frac{1}{2}d$ qui ne se divise plus : 10 spermatides auront $\frac{1}{2}d$. 10 n'auront aucun allosome. L'autre moitié reçoit $D + \frac{1}{2}d$ et donneront 10 spermatides avec $\frac{1}{2}D$ et 10 avec $\frac{1}{2}D + \frac{1}{2}d$. Condition D. 5 cas. D se divise à l'équateur et d se trouve à l'un des pôles : il y aura 5 spermatides avec $\frac{1}{2}d$, 5 avec $\frac{1}{2}d + \frac{1}{2}D$, 5 avec $\frac{1}{2}D$ et 5 dépourvues d'allosome. Condition E. 3 cas. D et d se divisent à l'équateur. Il pourra se trouver 6 spermatides avec $\frac{1}{2}D$ et 6 avec $\frac{1}{2}d$. Ou bien 6 spermatides avec $\frac{1}{2}D + \frac{1}{2}d$ et sans allosomes. En ne tenant pas compte de cette dernière condition qui est indéterminée, on trouve 49; or pour 100 spermatides contenant 2 allosomes, la même proportion sans allosomes est 15,82 % avec un seul allosome. Comme on ne connaît pas encore

les variations des chromosomes dans l'œuf humain, il n'est possible de tirer des variations dans les spermatozoïdes des conclusions relatives à la détermination du sexe. L'auteur discute à ce point de vue l'hypothèse de Guyer. Le spermatozoïde mûr comprend : 1° la tête dont la partie antérieure renferme des gouttelettes de caryolymphe ; 2° le cou formé d'un nodule antérieur (partie antérieure du centriol proximal) et d'un nodule postérieur (partie postérieure du centriol proximal) séparés par une masse intermédiaire incolorable ; 3° la queue formée d'une pièce de jonction, d'une partie principale et d'une partie terminale ; le filament axial s'étend sur toute sa longueur. Les granules mitochondriaux entourent comme un manteau la pièce de jonction. — F. Henneguy.

a) **Montgomery (Th. H.).** — *Absence complète de mitochondries dans le spermatozoïde de Peripatus.* — Dans son mémoire de 1900 sur la spermatogenèse des *Peripatus Balfouri*, l'auteur a décrit sous le nom de « sphérules vitellines » des granulations se trouvant dans les spermatogonies, qui deviennent plus abondantes dans les spermatocytes et se retrouvent pendant les mitoses autour du fuseau. Il considère actuellement ces granulations comme des mitochondries, dont elles présentent tous les caractères. Dans les spermatides, tandis que le noyau s'allonge considérablement pour former la tête du spermatozoïde, les mitochondries se condensent en une masse fortement colorable qui reste dans le cytoplasme de la spermatide, sans présenter aucune connexion avec le noyau, ni avec le filament caudal. Le spermatozoïde complètement développé abandonne le cytoplasme de la spermatide dans lequel demeure la masse mitochondriale. Chez *Peripatus*, les mitochondries ne prennent part à la formation d'aucune des parties du spermatozoïde. On n'en trouve pas non plus dans l'œuf mûr, ni pendant la segmentation. Ce fait, s'il est confirmé, serait tout à fait défavorable à l'hypothèse de Meves qui considère les mitochondries comme des éléments héréditaires. — F. Henneguy.

Winiwarter (Hans von). — *Études de spermatogénèse humaine.* — Description détaillée des cellules de Sertoli, forme, noyau, cristalloïdes, mitochondries. Dans la division qui donne naissance aux spermatogonies, le cristalloïde (enclave protoplasmique) ne subit pas la bipartition et passe dans la cellule de soutien ou de réserve, tandis que la spermatogonie et plus tard le spermatocite en restent privés.

Les cellules de Sertoli proviennent d'une source commune avec les spermatogonies ; la souche étant représentée par une cellule pourvue d'un cristalloïde, dit de Lubarsch, toutes les cellules à cristalloïde ne sont pas destinées à devenir cellules de soutien, une partie continue à former la réserve actuelle de la lignée spermatique aussi bien que de l'autre. L'origine première des cristalloïdes reste inconnue ; tout ce que l'on peut dire c'est qu'elle ne réside ni dans les mitochondries, ni dans le corpuscule central. Les cellules de Sertoli ne se multiplient pas, au moins par mitose. Les spermatogonies ne montrent pas trace du chromosome accessoire, mais celui-ci apparaît dans le spermatocite de 1er ordre sous la forme d'un corps allongé, bacilliforme, excentrique, appliqué contre la face interne de la membrane nucléaire. Le chiffre normal des chromosomes semble être 24. A un moment de la division, tandis que tous les chromosomes sont groupés en une botte centrale, un d'entre eux se montre isolé près d'un pôle du fuseau et passe sans se diviser dans l'une des cellules-filles, en sorte que l'une d'elles possède 23 et l'autre 24 chromosomes. Parmi les spermatocites de 2e ordre certains montrent à la télophase un corpuscule qui semble bien devoir être un chromosome acces-



soire dans chacun des noyaux-filles tandis que les autres ne montrent rien de pareil; mais dans la spermatide cet hétérochromosome, bien que sûrement présent, n'est plus visible. Dans l'œuf de la femme avant les divisions maturatives le nombre diploïde des chromosomes est 48 concordant avec le nombre haploïde, 24, mentionné ci-dessus dans les spermatides. L'hétérochromosome doit être considéré comme un chromosome sexuel : l'œuf mûr à 24 chromosomes, fécondé par un spermatozoïde femelle à 24 chromosomes, donne une fille à 48 chromosomes somatiques, tandis que, fécondé par un spermatozoïde mâle à 23 chromosomes, il donne un garçon à 47 chromosomes. Les divisions maturatives sont toujours réductrices du nombre des chromosomes mais elles ne sont réductrices de la quantité de chromatine que s'il n'y a pas de phase de repos permettant un accroissement de masse de cette substance; or, dans l'espèce humaine cette phase de repos existe, en sorte que l'on ne peut affirmer l'existence d'une réduction de masse. Par contre cette réduction quantitative peut se faire en dehors des divisions maturatives comme il résulte de la comparaison de la vésicule germinative avec les noyaux des stades ultérieurs.

Les divisions maturatives se font toujours avec scission longitudinale des chromosomes et ne diffèrent des autres que par le fait qu'à un moment les chromosomes en se fusionnant deux par deux déterminent une réduction numérique de moitié. — Y. Delage.

Gutherz (S.). — *Sur un élément de structure remarquable (Hétérochromosome?) dans la spermiogénèse de l'homme.* — Les critères certains d'un hétérochromosome sont : sa présence et sa forme particulière durant la métaphase; la constatation d'une hétérocinèse caractérisée par le passage d'un chromosome resté indivis à l'une seule des cellules-filles ou bien par la formation de deux chromosomes inégaux destinés chacun à l'une des deux cellules-filles; l'hétéropycnose, consistant dans une concentration de la chromatine en général plus forte que dans les chromosomes ordinaires et donnant lieu à une sorte de nucléole basophile. **G.** a observé dans les spermiocytes de l'homme, à côté de nucléoles vrais, un nucléole basophile, formé d'un double bâtonnet ou même partagé peu distinctement en quatre corps figurant une tétrade. Ce corps apparaît lors des prophases appliqué contre la membrane nucléaire et disparaît ensuite.

Déjà auparavant **G.** l'avait constaté dans les spermiocytes du Chat, tandis que Winiwarter et Sainmont (1909) faisaient dans les oocytes de cet animal une observation analogue. Ce corps pourrait passer, à première vue, pour un hétérochromosome. Mais comme il n'y a dans la spermiogenèse de l'homme ni hétérocinèse ni dimorphisme des noyaux des spermides, cet hétérochromosome hypothétique n'est sans doute qu'une paire de chromosomes déjà résolue en une tétrade. **G.** contredit les observations de Guyer (1910), qui décrit chez l'homme des chromosomes sexuels. La distinction de ces chromosomes lui paraît impossible à cause de la confusion de la figure chromatique dans l'espèce humaine et de l'impossibilité d'une numération exacte des chromosomes. — A. Prenant.

a) **Van Hoof (L.).** — *Le spermatogenèse dans les Mammifères. I. L'évolution de l'élément chromatique dans la spermatogenèse du Chat.* — Les spermatogonies poussiéreuses, considérées comme la souche de tout l'épithélium séminal, joueraient le rôle des gonies primitives en se divisant à une époque bien déterminée et en donnant naissance de cette façon à un certain nombre

de gonies primitives semblables aux premières. Certaines restent des spermatogonies poussiéreuses, cellules de réserve pour les générations suivantes; d'autres évoluent en spermatogonies croutelleuses, qui, se divisant, donnent naissance aux spermatocytes de premier ordre. La formation des chromosomes dans la période auxocytaire chez le Chat, n'a pas lieu suivant les schémas de Regaud et de Duesberg, mais il existe un stade amphitène pendant lequel les chromosomes se conjuguent parallèlement. Les divisions de maturation se font suivant un mécanisme assez comparable à l'hétérotypie et l'homœotypie de Flemming. On observe aux prophases de l'hétérotypie des figures en cercle, en ∞ et d'autres à plus de deux boucles, figures qui, sans segmentation, se disposent le long du fuseau. Les nœuds de ces boucles revêtent parfois des formes complexes que l'auteur attribue à des enchevêtrements de filaments conformément à la théorie de la « chiasmatypie » de Janssens (1909). A l'anaphase, les demi-dyades, qui doivent être considérées comme des chromosomes, se clivent. L'homœotypie s'effectue comme dans la division d'une cellule somatique, mais sur un nombre réduit de chromosomes; ce nombre serait de 16 chez le Chat. Pendant l'intercinèse, les chromosomes sont des demi-dyades qui ne perdent jamais complètement leur individualité. — F. Henneguy.

b) **Van Hoof (L.).** — *La spermatogenèse dans les Mammifères. II. La synapsis dans les spermatocytes des Mammifères.* — La synapsis (et non le: synapsis est du féminin en grec) est un phénomène d'ordre artificiel, provoqué par l'action des fixateurs et les procédés de fixation. Ce phénomène a une constance toute spéciale qui le fait apparaître dans les mauvaises fixations, généralement aux mêmes stades de la lignée séminale, c'est-à-dire au stade amphithène et aux stades immédiatement voisins. Dans les fixations qui laissent à désirer, l'orientation du caillot synaptique est causée par l'idiosome, qui est, selon toute probabilité, l'agent de l'orientation des bouquets lepto- et amphitènes. Les chromosomes ont à l'époque synaptène une labilité spéciale due probablement aux modifications intimes physiques et chimiques que subit la chromatine dans ces noyaux. — F. Henneguy.

Bordas (Manoel). — *Contribution à l'étude de la spermatogenèse dans le Sagitta bipunctata.* — Les chromosomes goniaux apparaissent dès le début de la prophase sous forme de bandes alvéolisées, indépendantes, au nombre de 18, qui se transforment ensuite par concentration progressive en chromosomes indivis. La dernière division goniale, contrairement à la description de Stevens, est suivie d'une reconstitution nucléaire Les spermatocytes montrent tous les stades caractéristiques de l'état synaptique : noyaux leptotènes, zygotènes, pachytènes, dédoublement longitudinal, noyaux strepsitènes. A partir de la première métaphase, les deux divisions s'accomplissent suivant le schéma hétérohoméotypique. L'intercinèse ne comporte pas de repos véritable; les chromosomes y persistent nettement. Les anses strepsitènes ne subissent aucun repliement métasynditique, mais, en se raccourcissant, donnent origine aux chromosomes diacinétiques. Les anses pachytènes au nombre de 9, orientées en bouquet, gardent leurs extrémités libres et ne forment à aucun moment un spirème continu. Ces anses proviennent certainement du rapprochement étroit de deux filaments minces, leptotènes (noyaux zygotènes). Ces deux filaments gardent leur réelle indépendance dans les anses pachytènes sans se fusionner. Les anses pachytènes prennent donc origine par une zygoténie ou parasyndèse qui demeure pseu-

doméiotique et c'est la première métaphase qui réalise la réduction (euméiose métaphorique). — F. Henneguy.

Bolles Lee (A.). — *L'étape strepsinématique des auxocytes mâles de l'Escargot.* — Adoptant la terminologie de Strasburger, l'auteur désigne les chromosomes conjugués sous le nom de *gamomites* et il appelle *dyades* les couples formés par l'entrelacement de ces gamomites. Les gamomites des jeunes auxocytes se conjuguent deux à deux en se disposant parallèlement l'un à l'autre; bien que étroitement entrelacés, ils se maintiennent indépendants pendant tout le stade zygoténique, lors de la formation d'un bouquet plectonème. Au stade suivant (strepsinema) les gamomites s'allongent, s'aplatissent, mais ne paraissent pas subir de division longitudinale; ils conservent toujours leur indépendance. Puis les gamomites se contractent et restent enlacés par paires (dyades); l'auteur désigne ce stade sous le nom de *brachynema.* Durant ce stade, il se forme aux dépens des gamomites des anneaux, des croix et des rouleaux (bâtonnets). Ces formations présentent deux branches résultant de l'aboutement des deux gamomites des dyades strepsinématiques. Pendant la contraction, les gamomites ébauchent et quelquefois achèvent, une division longitudinale qui peut aboutir, dans le cas des gamomites en bâtonnets, à la formation de tétrades. L'aboutement des gamomites s'effectue par la formation d'ébauches de nœuds ou épissures, simples ou complexes, réunissant les extrémités des gamomites. Les diverses formes sous lesquelles les gamomites s'agencent ensemble pour donner les anneaux, les croix et les rouleaux ne sont que les diverses modifications d'une disposition commune, l'élaboration des chiasmes du strepsinema. La première division de maturation sépare les deux chromosomes qui s'étaient conjugués, elle ne sépare pas les schizomites qui peuvent résulter de la division longitudinale de chaque gamomite. Les chromosomes de l'intercinèse ne forment pas un réseau nucléaire; ils demeurent indépendants. Ils sont composés de deux schizomites tordus ensemble ou au moins croisés. La seconde division peut séparer ces schizomites; mais les images de la couronne équatoriale de cette division ne s'opposent pas à ce que des moitiés transversales de chacun de ces schizomites puissent être séparées. C'est une question qui ne peut être actuellement décidée que par comparaison avec les images plus claires fournies par d'autres objets. — F. Henneguy.

Fromme (F.). — *Fusions sexuelles et développement de la spore de la rouille du lin.* — Les spermaties de la rouille du lin (*Melampsora Lini* (Pers.) Desm. sont produites sur des spermatiophores ramifiés et cloisonnés, tandis que ces derniers ne sont ni ramifiés ni cloisonnés chez *Phragmidium violaceum* et *Gymnosporangium clavariaeforme.* Les cellules qui entrent en fusion dans l'aecidium sont tout à fait semblables et forment des séries à la base du sore. Deux courtes cellules stériles sont normalement formées au-dessus de chaque gamète; leur fonction est évidemment protectrice. Les fusions sexuelles sont très abondantes et l'on trouve côte à côte de nombreux stades de conjugaison. **F.** a observé aussi des fusions de trois et de quatre cellules, qu'il interprète comme une preuve que le processus sexuel est de caractère secondaire chez les urédinées. — M. Boubier.

= *Ovogénèse.*

Kershaw (Miss E. M.). — *La structure et le développement de l'ovule de Bowenia spectabilis.* — Le développement de l'ovule de *Bowenia* correspond

dans sa généralité à celui de l'ovule des autres genres de Cycadées. Certains points méritent cependant d'être approfondis en vue de la comparaison avec les graines fossiles. La chambre pollinique de Bowenia se forme par destruction d'une rangée de cellules étendues du sommet du nucelle à la mégaspore. Il se forme d'abord une petite cavité, la chambre pollinique supérieure, au sommet du nucelle et où est reçu le grain de pollen. Il se forme ensuite une cavité plus spacieuse, la chambre pollinique inférieure, où passe ensuite le grain de pollen. Ces deux chambres correspondent fonctionnellement au lagénostome et à la plinthe de graines fossiles telles que celles de *Conostoma*. Elles sont cependant moins spécialisées et plus simples. L'examen du nucelle et du tégument d'ovules âgés de *Bowenia* montre que le système vasculaire interne est nucellaire et non tégumentaire. Le développement des anthérozoïdes correspond à celui des autres Cycadées. — F. Péchoutre.

Vandendries (**R.**). — *Contribution à l'étude du développement de l'ovule dans les Crucifères. II. L'archésporium dans le genre Cardamine.* — L'autogenèse du sac embryonnaire dans le genre *Cardamine* offre un nouvel exemple de la stérilisation progressive des cellules nucellaires, dont l'auteur a déjà établi l'existence chez les Crucifères. *C. pratensis* et *C. amara* ont un archésporium nucellaire qui donne naissance à de multiples tétrades. L'apparition préalable de cellules initiales est supprimée dans *C. amara*. De plus, l'élimination des cellules stériles y est plus rapide et le nombre de sporocytes plus variable. *C. hirsuta* et *C. sylvatica* ne forment au maximun que trois sporocytes et peuvent même n'en produire qu'un seul, dès l'origine. La dégénérescence des deux sporocytes y est très précoce. Ces deux espèces font la transition au cas extrême représenté par *C. impatiens*, chez qui le caractère archésporial du nucelle a totalement disparu. La stérilisation du sporonge primitif s'est accomplie dans le genre *Cardamine* : *a*. par évolution raccourcie (suppression des initiales, dégénérescence précoce des éléments sporocytaires, différenciation hâtive de la cellule privitique); *b*. par réduction du nombre des sporocytes, variant de 8 à 1. — F. Henneguy.

Samuels (**M. J. A.**). — *Etudes sur le développement du sac embryonnaire et sur la fécondation chez le Gunnera macrophylla Bl.* — La cellule-mère du sac embryonnaire se développe directement en sac embryonnaire où se forment par quatre divisions seize noyaux, quatre supérieurs et douze inférieurs. Des quatre noyaux supérieurs, deux deviennent les synergides, un troisième l'oosphère et le quatrième un noyau polaire qui se fusionne avec six des noyaux inférieurs. Les six autres forment les antipodes. Après la fécondation **S.** a vu les deux noyaux spermatiques dans le sac; l'un copule avec l'oosphère mais **S.** n'a pu constater la seconde fécondation. — F. Péchoutre.

Riddle (**Oscar**). — *Un cas de formation de vitellus non liée à la production d'œufs.* — Dans 6 à 8 % des ovaires de poules examinées l'auteur trouve des accumulations de cellules vitellines en plein tissu conjonctif extra-folliculaire. Ces cellules se sont accumulées là sans relation d'origine avec les follicules ovariens, montrant par là que leur accumulation habituelle autour de l'ovule n'est pas le résultat d'une tendance téléologique inéluctable. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Foà (**Anna**). — *Mouvements des oviductes et leurs effets métaboliques sur les*

œufs des acariens. — L'animal étant dépourvu de cœur et d'appareil respiratoire, les mouvements de l'oviducte activent la nutrition des œufs en favorisant la répartition des éléments nécessaires à leur accroissement. — Y. Delage.

β) *Phénomènes de maturation.*

Wilson (Edmund B.). — *Études sur les chromosomes* [**I, IX**]. — L'auteur a pris pour sujet d'étude *Oncopeltus* et *Lygaeus* en faisant intervenir de fréquentes comparaisons avec *Tomopteris* et *Batrachoceps*. Ce choix est intéressant parce qu'il présente une forme où les chromosomes X et Y sont à la limite de la discrimination différentielle, en ce sens que si chez la plupart des cellules sexuelles ils sont indiscernables l'un de l'autre, on trouve entre eux chez quelques-unes de ces cellules une différence de taille indiscutable. Ce cas est intermédiaire à ceux où aucune différence n'est perceptible et ceux où elle est très accusée. — A la première division maturative, tandis que les chromosomes ordinaires autosomes disposés en anneau équatorial se comportent de la façon habituelle, les chromosomes X et Y au centre de l'anneau se divisent longitudinalement, puis s'étirent en haltères de telle façon que chaque boule repésente un X et un Y fusionnés, tandis que l'intervalle entre les deux boules correspond au plan de fission longitudinale. Ainsi chaque deuxième spermatide reçoit, à la suite de cette division équationnelle, outre le nombre haploïde d'autosomes, un chromosome sexuel formé par la fusion de X + Y. A la prophase de la deuxième division maturative le complexe sexuel XY se dissocie et subit une division transversale réductionnelle à la suite de laquelle chaque spermatozoïde reçoit, outre le nombre haploïde d'autosomes, un X et un Y. Si l'on compare l'évolution des chromosomes sexuels chez divers types, on constate certaines différences intéressantes : 1° Dans certains cas (Coléoptères, Diptères), le chromosome X a un compagnon synaptique Y avec lequel il s'unit pour former un chromosome bivalent avant les divisions maturatives. Ce XY bivalent se divise réductionnellement dans le premier spermatocyte, et équationnellement dans le second, et l'inégalité dans X et Y rend la chose très évidente ; 2° chez d'autres (beaucoup d'Hémiptères, *Oncopeltus*, *Lygaeus*) X et Y se divisent à la manière d'univalents distincts, dans la première division maturative, puis se conjuguent : la division dans le premier spermatocyte est équationnelle, et celle dans le second réductionnelle, en sorte que l'ordre est renversé ; 3° dans d'autres cas Y manque, et X est toujours univalent, il se divise dans une seule des deux divisions maturatives (la première ou la seconde suivant les espèces) et dans l'autre de ces divisions passe à l'un ou à l'autre pôle. Cette division unique résulte de l'absence d'un compagnon synaptique et rend plus évidente l'interprétation des cas 1 et 2 où X possède un compagnon synaptique Y. — Dans une discussion théorique finale, l'auteur prend position dans la discussion mendelienne [**XV**]. Il admet que les particularités de la mitose seraient inexplicables si l'on ne voyait pas dans les chromosomes une file de particules ayant des compositions chimiques définies et variant d'un bout à l'autre de leur longueur. Il admet encore l'échange de particules de substance entre les deux partenaires d'une synapsis au moment de leur séparation et voit là une base objective pour les conséquences qu'en a tirées Morgan dans sa théorie du *crossing over*. Par contre, il s'élève contre l'idée de lier les facteurs et les caractères à des particules figurées, pangènes biophores, etc., et considère la chose comme aussi déraisonnable que d'attribuer dans la protéine ses différentes propriétés séparément aux divers groupes chimiques

constituant sa molécule. C'est à l'ensemble des constituants de la chromatine qu'il faut attribuer l'ensemble des caractères manifestés par l'individu qui la possède. — Y. DELAGE.

Fauré-Frémiet (**E.**). — *La Maturation et la Fécondation chez l'Ascaris mégalocéphale. Note préliminaire.* — Les phénomènes de la maturation et de la fécondation ont été beaucoup étudiés au point de vue morphologique, mais fort peu au point de vue chimique; c'est cette lacune que vient combler le présent travail dont cette note préliminaire ne donne que les points essentiels. Au début de leur formation les oogonies et les oocytes de premier ordre utilisent les réserves précédemment accumulées en elles. Ces réserves sont : des graisses, une cire, du glycogène (22 %) et un phosphate de calcium uni à un peu d'albuminoïdes; en outre des mitochondries constituées par un phosphatide. Une grande partie de ce matériel est utilisé dès la fécondation pour constituer les enveloppes protectrices de l'œuf (membrane de chitine et membrane de cire) tandis qu'il reste à la disposition de l'œuf prêt à se développer en milieu aéré des réserves de glycogène, de glucose, de graisse et de phosphate de chaux. La pénétration du spermatozoïde détermine quatre séries de modifications chimiques : *a*) un abaissement de tension superficielle dû à la dissolution du corps réfringent du spermatozoïde, entraînant un déséquilibre de la masse cytoplasmique qui se traduit par une migration des gouttelettes de phosphate qui se rendent à la périphérie de l'œuf et confluent les unes avec les autres; *b*) une glycolyse du glycogène qui tombe de 21-24 % (de poids sec) à 3,5 %; *c*) une synthèse de glycosamines, formée aux dépens du glucose provenant du glycogène, et aboutissant à la formation de la membrane de chitine de l'œuf; *d*) une saponification de palmitate d'ascaryle (?) qui se traduit par un abaissement de l'indice de saponification de la cire, laquelle passe à la périphérie de l'œuf et forme la membrane feutrée interne. Les dosages ont été faits sur 12 lots d'ovaires ou d'œufs fécondés pesant chacun à l'état sec de 5 à 12 grammes. — Y. DELAGE.

a) **Stevens** (**N. M.**). — *Chromosomes surnuméraires et synapsis chez Centophilus (sp.?).* — Sur plus de 1900 cas, l'auteur a trouvé deux fois seulement des chromosomes surnuméraires. — Pendant les divisions maturatives des spermatocytes, la première division, qui est réductionnelle, montre un stade synapsis dans lequel les bâtonnets homologues s'enroulent l'un autour de l'autre d'une façon de plus en plus étroite et restent ainsi assez longtemps pour que les échanges de substances soient possibles. Mais à la télophase, les éléments se séparent, se déroulent et se rendent chacun à un pôle. La deuxième division maturative est équationnelle et ne montre rien de pareil. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

b) **Stevens** (**N. M.**). — *Etudes de chromosomes surnuméraires chez Diabrotica soror.* — L'auteur constate dans la spermatogénèse de cet Orthoptère la présence, en plus des chromosomes somatiques, de 1 à 4 chromosomes, dont un ou deux sont des chromosomes X et les autres des surnuméraires. Il étudie leur comportement et discute leurs relations d'origine.

Chez *Diabrotica*, les chromosomes surnuméraires ne sont pas constants et le nombre des individus qui les possèdent varie selon les localités. Non moins variables sont les rapports numériques entre les deux sexes dans les diverses localités. Cependant, un parallélisme entre ces deux phénomènes n'a pu être établi; il semble que cette dernière variation soit plutôt en rap-

port avec les conditions ambiantes, telles que la sécheresse favorisant le développement des mâles, ou avec la dissémination de ceux-ci. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Mark (**E. L.**) et **Long** (**J. A.**). — *La maturation des œufs chez la Souris.* - Description minutieuse du phénomène. A noter seulement que c'est un nouvel exemple de l'émission du second globule polaire après la fécondation. — Y. Delage.

γ) *Structure des produits mûrs.*

Konopacki (**M.**). — *Sur les modifications microscopiques accompagnant la Cytolyse des œufs d'Echinides traités par divers agents chimiques.* — L'auteur a eu pour but principal d'élucider par l'observation d'œufs traités par les fixateurs et colorants appropriés la question des rapports de la cytolyse avec la formation de la membrane. Là où Lœb ne voyait qu'un phénomène unique, condition essentielle de la formation de la membrane, l'auteur en distingue deux, la cytolyse et la cytochise. La première se produit dans l'action du chloroforme et du benzol. Elle dérive de la fine structure du protoplasme pour laquelle l'auteur admet la théorie alvéolaire : on observe à l'état normal de fins alvéoles séparés par des parois protoplasmiques contenant de fins granules chromatiques. Sous l'action des agents cytolytiques, les alvéoles grandissent et à leur interieur apparaît une substance finement granuleuse colorable par l'éosine. Cette substance est excrétée à la surface de l'œuf sous la forme de fines gouttelettes qui souvent se fusionnent. C'est à ce moment, ou quelques instants avant, que la membrane apparaît, en dehors de ces gouttelettes. Les alvéoles augmentées de volume forment à la surface une couche ininterrompue donnant l'impression de vacuoles séparées par de minces parois protoplasmiques dont les granulations de chromatine ont disparu. La cytochise se produit sous l'action des acides gras. Elle consiste en une formation active de vésicules qui formées aux dépens du cytoplasme et des rayons des asters se porte vers la surface et donnent à celle-ci un aspect vacuolaire; mais ces phénomènes se produisent aussi bien corrélativement à la formation d'une membrane ou en son absence. De là on peut conclure que la formation de la membrane est en relation avec la cytolyse et indépendante de la cytochise. — Y. Delage.

Elder (**Jay C.**). — *Relations entre la zone pellucide de l'œuf d'Oursin* (*Strongylocentrotus purpuratus*) *et la membrane de fécondation.* — Ce que **E.** appelle la zone pellucide, est l'espèce de gangue gélatineuse qui enveloppe l'œuf d'Oursin. **E.** croit que c'est elle qui attire les spermatozoïdes. Dans une ponte normale les œufs mûrs qui ne sont pas fécondés sont précisément ceux qui sont dépourvus de cette gangue. D'autre part, si on l'enlève artificiellement — et il y a pour cela divers moyens — le hasard peut faire qu'un spermatozoïde pénètre dans l'œuf et le féconde, mais dans ce cas, il ne se forme pas de membrane de fécondation. Il y aurait donc une relation étroite entre cette membrane et la zone pellucide. Il est prudent, je crois, de n'accepter que sous réserve les conclusions de **E.** En effet, chez *Paracentrotus lividus*, je n'ai jamais constaté aucune différence entre les œufs pourvus de membrane pellucide et ceux qui n'en ont pas ou qui l'ont perdue. De même pour la membrane de fécondation, je n'ai jamais pu constater que la zone pellucide jouât un rôle quelconque dans sa formation. — A. Brachet.

b) **Fauré-Frémiet** (**E.**). — *Variation du nombre des chromosomes dans l'œuf d'Ascaris megalocephala bivalens.* — Bataillon a montré que les œufs fécondés d'*Ascaris*, privés d'O, ne se développent pas, mais restent à l'état de vie latente et capables de se développer si, après 15 jours, on leur rend l'O. L'auteur a prolongé jusqu'à 3 mois et demi la privation d'O par immersion dans l'huile de vaseline; après ce temps, certains œufs, trop avancés en cytolyse, n'ont pas évolué. D'autres, à cytolyse moins accentuée, ont évolué de façon plus ou moins anormale, caractérisée par une augmentation du nombre de chromosomes qui se régularise ultérieurement. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Hausemann (**D. von**). — *La lutte pour l'existence entre les œufs dans l'ovaire.* — Pendant la vie sexuelle d'une femme, il y a, en chiffres ronds, 500 œufs qui arrivent à maturité et se détachent de l'ovaire aux périodes menstruelles. Or, un enfant de 14 mois, d'après les numérations de **v. H.** possède environ 48.800 œufs. On voit par ces chiffres le nombre considérable de follicules ovariens qui subissent l'atrésie. Pendant toute la vie, une lutte s'établit entre les œufs en développement dans l'ovaire : les moins privilégiés succombent, soit que leur constitution interne soit moins résistante, soit qu'ils ne puissent pas résister aux influences mécaniques ou autres, que leur entourage exerce sur eux. C'est donc une véritable sélection qui s'exerce dans l'intérieur de l'ovaire. — A. Brachet.

Pearl (**Raymond**) et **Curtis** (**Maynie R.**). — *Physiologie de la reproduction chez la Poule. V. La physiologie de l'oviducte.* — Le jaune, pendant son séjour d'environ trois heures dans l'infundibulum et dans la portion albuminipare de l'oviducte reçoit, non pas comme on l'a cru, la totalité de son albumen, mais seulement la couche interne dense, représentant seulement 40 à 50 % de la masse totale. Là il acquiert aussi les chalazes et la couche chalazifère. Pendant son passage dans l'isthme durant environ une heure, il reçoit la membrane coquillère. C'est dans l'utérus qu'est sécrétée la portion fluide de l'albumen, laquelle passe par osmose à travers la membrane coquillère et se mélange par diffusion à l'albumen préexistant pour former l'albumen définitif, après quoi est sécrétée l'enveloppe calcaire au cours d'un séjour de cinq à sept heures. L'achèvement et la ponte réclament de douze à seize heures et même plus. — Y. Delage.

Reinke (**Edwin E.**). — *Les spermies apyrènes de Strombus et les cellules nourricières de Littorina.* — Les spermatozoïdes de *Strombus* sont dimorphes; les uns, dits *eupyrènes*, ont des caractères habituels, les autres, dits *apyrènes*, se distinguent des autres par l'absence du matériel nucléaire. Les spermatozoïdes apyrènes sont beaucoup plus gros et beaucoup moins nombreux (1 pour 500). Leur forme aussi est très aberrante, ainsi que leurs mouvements. Leurs membranes ondulantes les font progresser à reculons. L'absence de corps chromatique résulte de ce que la chromatine se désagrège et disparaît au cours de l'évolution des spermatocytes. — On ne sait rien de la signification de ces spermatozoïdes. — M. Goldsmith.

Caullery (**Maurice**). — *Le cycle annuel des glandes sexuelles chez l'Echinocardium cordatum.* — Chez *Echinocardium cordatum* la période d'activité des glandes sexuelles va, à Wimereux, d'avril à juin. Dès le mois de juillet, la structure normale fait place à un tissu de réserve auquel se mêlent les éléments sexuels phagocytés. Chez les Echinodermes, où ce tissu

de réserve fait défaut (Astéries) la glande sexuelle subit simplement une réduction de taille extrêmement considérable. — Y. Delage.

2° Fécondation.

Lillie (Frank R.). — *Études sur la fécondation chez Nereis.* — L'œuf est pondu avec sa vésicule germinative et les divisions maturatives ne commencent qu'après la fécondation. En beaucoup de points les phénomènes sont conformes au schéma habituel : membrane de fécondation, cône d'attraction, pénétration de la tête, rotation pronucléus mâle, formation et division de l'aster. Mais quelques particularités sont à noter : 1° à partir du point où la surface de l'œuf est abordée par le spermatozoïde, se forme autour de l'œuf une gelée abondante dont la substance est fournie par la couche immédiatement sous-jacente à la membrane protoplasmique ; 2° non seulement la queue mais la pièce intermédiaire restent hors de l'œuf, la tête seule entre ; 3° le point de départ de l'aster est un granule jouant le rôle du spermocentre, mais qui est contenu à l'intérieur de la membrane nucléaire du pronucléus mâle. Le spermatozoïde exerce deux actions, l'une au moment de son entrée en contact avec la surface de l'œuf, et qui consiste dans la sécrétion de la gelée et le déclanchement des phénomènes de la maturation ; l'autre consécutive à la pénétration de la tête et qui aboutit à la segmentation. — Pour trancher certaines questions l'auteur a cherché à produire des fécondations partielles et y est parvenu de la manière suivante. Le spermatozoïde reste fixé à la membrane vitelline par son perforateur et englué dans la gelée pendant une cinquantaine de minutes avant que la tête ne pénètre. Si, pendant cet intervalle, on centrifuge les œufs à une certaine vitesse donnée par l'expérience, les œufs plus lourds s'accumulent au fond tandis que les gelées plus légères forment une couche superficielle. La gelée en se séparant de l'œuf entraîne avec elle la queue et la pièce intermédiaire ainsi que tout ou partie de la tête allongée en ruban par l'effet de la traction. Les œufs étant alors reportés dans l'eau, ce qui reste du spermatozoïde, c'est-à-dire le perforateur seul ou avec une partie plus ou moins étendue de la tête du spermatozoïde, pénètre et opère une fécondation partielle. Par l'effet de la centrifugation les œufs sont divisés en quatre couches qui sont, de la plus légère à la plus lourde : zone à gouttelettes graisseuses, zone hyaline à petits grains basophiles, zone à grosses sphères vitellines, et zone à sphérules hyalines et à gros grains basophiles. C'est dans cette dernière que pénètre le pronucléus mâle et sa rotation s'y voit même mieux que sur des œufs normaux. Le fait de la pénétration de portions de tête de spermatozoïdes séparées de la queue montre que, dans le cas normal, le spermatozoïde n'entre pas par ses propres forces mais est entraîné à l'intérieur de l'œuf par la rétraction du cône protoplasmique. — Dès que tout ou partie de la tête a pénétré dans l'œuf, la rotation s'opère et l'on voit apparaître un granule d'où partent les radiations de l'aster. Que la portion de tête soit grande ou petite c'est toujours à l'extrémité du pronucléus mâle tourné vers le centre de l'œuf qu'apparaît ce granule, et, par conséquent, par suite de la rotation, au point qui était le plus éloigné de l'apex. Cela montre : 1° que ce granule n'a aucune relation d'origine avec le segment intermédiaire et que la théorie de Boveri caractérisant la fécondation par l'introduction d'un spermocentre situé dans la pièce intermédiaire est inexacte ; 2° que la formation de ce granule en un point quelconque de la tête, mais toujours à l'opposé de l'apex est un phénomène de polarité. — Les œufs admis à se développer après le traitement ci-dessus, se développent fort inégalement, les uns se segmentent complè-

tement, d'autres point du tout, et la plupart, de façon irrégulière ou incomplète, s'arrêtant à l'un des premiers stades. Il y a donc des raisons statistiques de croire que le perforateur seul ne permet aucun clivage et que des parties de la tête ne permettent qu'un clivage incomplet. La démonstration n'est pas rigoureuse, mais on peut tout au moins affirmer que les clivages incomplets ne sont pas dus aux effets de la centrifugation sur l'œuf, car les œufs centrifugés et fécondés par des spermatozoïdes intacts se clivent normalement. Il résulte des faits observés que le granule d'où naît l'aster spermatique n'est pas un organite préformé comme le centrosome de Boveri, mais le résultat d'une réaction entre le noyau spermatique et le cytoplasme ovulaire au point où ils sont en contact : c'est une production physiologique et non un organe morphologique. Les asters cytoplasmiques qui se forment dans la parthénogénèse artificielle concordent avec cette vue tout en montrant que des asters peuvent aussi se former dans des conditions tout autres que celles du cas actuel. C'est un phénomène physiologique de polarité antiapical en tout comparable à la polarité bien connue des œufs. — Le rôle du spermatozoïde dans la fécondation est double : 1° par le fait de son contact avec la surface de l'œuf, il augmente la perméabilité de sa membrane et permet la diffusion au dehors de substances paralysant son évolution ultérieure (Bataillon); ces substances sont souvent invisibles, parfois visibles (gelée de *Nereis*); 2° après son entrée dans l'œuf il détermine la division. Le spermatozoïde, de même que l'œuf, a perdu par le fait des divisions maturatives, toute possibilité d'évolution ultérieure, cette évolution a en effet pour condition un état normal des interactions métaboliques entre le noyau et le cytoplasme; c'est cet état qui est compromis par les divisions maturatives et c'est lui que rétablit dans sa condition normale la réunion des pronucléus mâle et femelle dans le cytoplasme ovulaire. Pareille explication s'étend aux deux stades de la parthénogénèse artificielle : le premier temps conduisant à la cytolyse résulte d'une augmentation de perméabilité de la membrane; le retour dans l'eau de mer rétablit la perméabilité normale; le traitement hypertonique donne un coup de fouet aux échanges métaboliques entre le cytoplasme et le noyau. — Y. Delage.

Lillie (Ralph S.). — *Moyens par lesquels les œufs d'Astérie réfractaires à la fécondation peuvent être rendus normaux.* — En fin de saison on observe que les œufs d'Astérie sont caractérisés par une grande inertie. Abandonnés dans l'eau de mer, ils ne subissent pas les divisions réductrices et restent vivants et clairs bien au delà du temps habituel; ils sont peu ou point fécondables et, en cas de fécondation, donnent des produits anormaux. Ils sont aussi peu réfractaires à l'action des agents cytolysants habituels. On peut leur rendre le caractère des œufs normaux par un traitement soit par des solutions salines pures (NaCl), soit et surtout par des anesthésiques solvants, des lipoïdes (éther, chloroforme), mais employés à dose beaucoup plus faible que la dose anesthésique (3 $^{0}/_{00}$). L'effet est exactement le contraire des doses anesthésiques, c'est-à-dire qu'il rend la membrane plasmatique peu sensible aux agents modificateurs de la perméabilité, et par conséquent, à la fécondation, aux agents cytolysants, etc. Les œufs ainsi traités émettent leurs globules et se montrent même plus aptes à la fécondation que les œufs normaux. Cela montre que leur tare initiale était une paresse à la réponse au modificateur de la perméabilité. **L.** compare cette inertie à la sénescence et à certains états pathologiques d'autres tissus, lesquels sous l'action de certaines toxines perdent leur sensibilité aux variations de perméabilité, ce qui permet de concevoir qu'on puisse les guérir par les traitements appropriés. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Zaccharias (**Otto**). — *La théorie de van Beneden de la séparation des chromatines mâle et femelle dans l'œuf fécondé d'Ascaris s'harmonise-t-elle avec les observations microscopiques?* — Bien que l'auteur fasse intervenir l'interprétation de préparations personnelles, ce mémoire est moins un travail nouveau sur la question qu'une discussion des opinions émises par les auteurs précédents dans laquelle il s'efforce de prouver que si la séparation des chromatines paternelle et maternelle est réelle dans l'œuf fécondé, elle ne s'aperçoit plus au stade de repos des noyaux des blastomères, même dès le stade 2. Il discute alors la question insoluble de savoir si au sortir du stade de repos les divers chromosomes se reconstituent identiques à eux-mêmes par regroupement des mêmes chromioles, ainsi que l'exige la théorie de l'individualité et de la permanence des chromosomes de Boveri. — Y. Delage.

Iwanoff (**Elie**). — *Signification scientifique et pratique de la fécondation artificielle chez les Mammifères.* — L'auteur préconise la fécondation artificielle au moyen de sperme dilué d'eau salée. Le sperme puisé dans l'épididyme possède le pouvoir fécondant en l'absence de sécrétion prostatique. Celle-ci active les mouvements des spermatozoïdes mais diminue leur survie. Celle-ci peut persister quelques heures. Ce procédé permet l'utilisation d'animaux tués et permet une grande économie de liquide fécondant (chiens, chevaux), provenant d'animaux de race, une faible proportion du produit d'une seule éjaculation pouvant suffire à féconder plusieurs femelles. Elle permet aussi d'étudier l'influence des toxiques. Les spermatozoïdes conservent leurs mouvements dans l'alcool à 10 % et l'alcool à 2 % n'empêche pas la fécondation et la production de jeunes complètement normaux. — Y. Delage.

Gruber (**Eduard**). — *Quelques observations sur le processus de la fécondation chez Zygorynchus Moelleri.* — Union de la portion terminale d'hyphe aérienne avec un rameau latéral du même organe. La première est femelle, l'autre mâle. Le noyau ne se comporte pas comme chez les Mucorinées pendant la fécondation. *Zygorynchus* rappelle les Saprolégniacées et les Péronosporacées. — Henri Micheels.

Gard (**M.**). — *Possibilité et fréquence de l'autofécondation chez la Vigne cultivée.* — Les fleurs castrées fournissent une considérable proportion de coulure, d'où il résulte que l'autofécondation est non seulement possible, mais fournit des résultats plus certains que la fécondation croisée avec les hasards qu'elle comporte. — Y. Delage.

Brachet (**A.**). — *La polyspermie expérimentale dans l'œuf de Rana fusca.* — Quoique cet article ne soit que le résumé de travaux déjà parus, les résultats qui y sont énoncés éclairent la question de la fécondation d'un jour si lumineux que l'analyse de ce résumé même s'impose. Les travaux d'O. et R. Hertwig, de Rückert et de Boveri ont fait sortir la polyspermie de la catégorie des curiosités biologiques et l'ont élevée au rang d'une vraie méthode de recherche, permettant l'analyse des propriétés fondamentales de l'œuf et des phénomènes de la fécondation. O. et R. Hertwig ont montré (1887) que la polyembryonie n'est jamais la conséquence de la polyspermie expérimentale. Rückert (1899, 1910) a prouvé l'innocuité de la polyspermie physiologique et dégagé la cause de la copulation d'un spermatozoïde unique. **B.** (1910) et son élève Herlant (1911) se sont proposé d'étudier la

polyspermie expérimentale chez la Grenouille, comme moyen d'analyse de la fécondation. On la réalise chez cet animal en pratiquant la fécondation artificielle avec du sperme très concentré. L'allure qu'affecte alors la segmentation permet de ranger les œufs en cinq catégories : 1° les œufs dispermiques, qui se segmentent d'abord normalement en deux, après quoi chacun des blastomères se partage en trois; 2° les cas de polyspermie moyenne typique, qui se segmentent d'emblée en autant de blastomères qu'il y a de spermatozoïdes pénétrants; 3° les cas de polyspermie moyenne atypique, où le nombre des blastomères est inférieur à celui des spermatozoïdes; 4° les cas de polyspermie forte, qui se distinguent par des zones indivises, plus ou moins étendues, voisinant avec des régions segmentées; 5° les cas de polyspermie très forte (cent spermatozoïdes et plus), où les œufs ne se segmentent pas. Tous ces œufs, sauf ceux de la dernière catégorie, ont un « croissant gris » normal. C'est donc que, dans la dispermie et la polyspermie même forte, les localisations germinales et la symétrie bilatérale de l'œuf fécondé s'établissent dans les délais normaux et sans anomalie appréciable. Les œufs de la cinquième catégorie sont voués à une mort rapide. La survie de ceux de la polyspermie forte n'est que d'un jour; les zones asegmentées deviennent nécrotiques, d'où la production de gastrulas partielles. La polyspermie moyenne atypique aboutit, par les mêmes processus, à des hémiembryons. Quant à la polyspermie moyenne typique et à la dispermie, les œufs qui en sont atteints peuvent, au point de vue de leur évolution ultérieure, se partager en deux groupes. Dans la grande majorité des œufs polyspermiques et même dans certains œufs dispermiques, certains blastomères cessent bientôt de se diviser et deviennent nécrotiques, d'où des embryons partiels. Dans quelques œufs polyspermiques et dans la plupart des œufs dispermiques, le développement est plus complet et aboutit à des embryons parfaits, mais dont la mort est certaine. La survie est donc en général d'autant plus longue que la polyspermie est plus faible. La portée de ces faits ressort de l'examen du mécanisme de la fécondation et de la segmentation polyspermique. Dans la fécondation artificielle par du sperme concentré, chacun des spermatozoïdes pénétrants forme une « énergide spermatique » comprenant un noyau, un centrosome et un territoire de cytoplasme ovulaire irradié autour du centrosome. Ces énergides spermatiques ne se pénètrent jamais, mais au contraire, comme Rückert l'avait reconnu, se repoussent. Si les spermatozoïdes ne pénètrent pas en même temps, les énergides spermatiques seront de grandeur différente, d'où l'explication des variétés de la polyspermie. Si le sperme est très dilué, comme dans la fécondation normale, un spermatozoïde a le temps d'exercer son action sur le cytoplasme ovulaire, avant qu'un second n'arrive: de là l'une des causes de la monospermie. Il reste à voir ce que devient le pronucléus femelle dans les œufs dispermiques et moyennement polyspermiques. C'est le hasard seul qui décide qu'un spermatozoïde sera copulant à l'exclusion des autres; il suffit que son énergide soit bien placée. Le noyau ovulaire n'est pas le centre d'une énergide, puisqu'il manque de centrosome; s'il en avait un, la copulation ne pourrait se faire, en raison de la loi de répulsion (Rückert). L'œuf polyspermique contient donc une énergide pourvue d'un amphicaryon et plusieurs énergides réduites à des monocaryons mâles. Dans le cas de polyspermie très forte, des groupes de têtes spermatiques se fusionnent en polycaryons, et par conséquent s'attirent, avant que les centrosomes et les asters spermatiques se soient développés. Si dans la polyspermie moyenne les noyaux spermatiques ne copulent pas entre eux, c'est parce que leurs centrosomes formés de bonne heure ont

pu exercer leur action répulsive. Dans la fécondation normale, les deux pronucléi s'attirent, non parce qu'ils sont de sexe différent, mais parce que l'un des deux seuls est pourvu d'un centrosome actif.

L'état de la polyspermie n'éclaire pas seulement les phénomènes de la fécondation normale, mais fait aussi la lumière sur les causes des manifestations dynamiques de la fécondation, c'est-à-dire fixation des localisations germinales et établissement de la symétrie bilatérale. Ces manifestations, traduites par l'apparition du croissant gris, sont les mêmes dans la polyspermie et dans la monospermie. L'œuf mûr et non fécondé n'a pas de localisations germinales. Celles-ci sont déterminées par la fécondation, qui crée le plan de symétrie coïncidant avec la traînée de pénétration du spermatozoïde. En cas de dispermie, le plan de symétrie bilatérale de l'œuf fécondé passe à mi-distance entre les points de pénétration des deux spermatozoïdes (Herlant); il est donc la résultante de l'action de deux forces tendant au même but. Dans la polyspermie, le méridien de symétrie bilatérale ne peut plus être cette résultante : la localisation germinale, semblable cependant à celle de la monospermie et de la dispermie, est due à une irritation générale de l'œuf entier, tandis que dans la monospermie cette irritation partait d'un point précis et unique. C'est donc que l'œuf offre, au moment de la ponte, une symétrie bilatérale primaire et des localisations germinales préformées, mais dans un état instable et labile ; la fécondation polyspermique les fixe et les stabilise telles quelles, tandis qu'elles sont remaniées en cas de monospermie et de dispermie. La monospermie, par suite, est un facteur de variation, car le remaniement qu'elle amène pourra différer selon les œufs et les spermatozoïdes. **B.** résume enfin les détails cytologiques de la segmentation des œufs polyspermiques et les causes de la destinée de ces œufs. Dans la polyspermie forte ou très forte et dans la polyspermie moyenne atypique, l'absence de segmentation est due à la formation de mitoses polycentriques toujours abortives, suivie elle-même de névrose. Dans les œufs dispermiques et de polyspermie moyenne typique, l'amphicaryon comme le ou les monocaryons mâles entrent synchroniquement en mitose. Les axes des mitoses sont déterminés par la forme des énergides spermatiques (loi d'O. Hertwig). Pour que la segmentation suive son cours normal, il est indispensable que le cloisonnement cellulaire isole des énergides mononucléés et pourvus d'un seul centrosome, et qu'il se produise ainsi une régulation du nombre des noyaux et des centrosomes. Or cette régulation est livrée au hasard et dépend de l'incidence du cloisonnement cellulaire par rapport à la forme des blastomères. C'est donc l'application des lois normales des divisions nucléaires et cellulaires, qui fait qu'un œuf polyspermique subira des arrêts localisés de la segmentation et avortera ou évoluera en embryon parfait. Quant à l'arrêt de mort qui frappe dans tous les cas ces œufs, il peut avoir deux causes au moins. L'une, c'est que l'embryon contient des noyaux de deux espèces, l'un normal (amphicaryon), l'autre ou les autres réduits (monocaryons), le premier et ses descendants contenus dans de grandes cellules, les seconds dans de petites (en raison de la loi du rapport nucléoplasmique de R. Hertwig); l'organisation d'un tel embryon, construit sur deux mesures, sera incompatible avec l'existence. L'autre cause tient aussi à l'hétérogénéité de l'organisation de l'embryon, produite cette fois par les différences spécifiques très petites mais réelles qui distinguent les spermatozoïdes entrés dans l'œuf, différences qui doivent avoir leur répercussion sur la constitution intime de l'embryon. — A. Prenant.

Burkardt (**L.**). — *Sur la régression des œufs de femelles de Rana esculenta nourries mais non fécondées.* — Les recherches instituées jusqu'ici sur la régression des œufs ovariens ont été faites sur des animaux dont on ne connaissait pas le conditionnement physiologique. De même cependant que M. Nussbaum a étudié l'influence du jeûne sur la régression du testicule des Amphibiens, Heidkamp (1909) a décrit chez le Triton les effets produits par l'inanition sur l'état de l'ovaire. **B.** se propose de revenir sur cette question, en examinant les conséquences que la captivité a sur l'état de l'ovaire chez des femelles captivées avant la période des amours, comparées à des femelles captivées récemment. Avant lui, Ruge (1889) a étudié de façon très approfondie les phénomènes de régression qui frappent les œufs ovariens des Amphibiens et notamment de l'Axolotl et a observé les faits principaux suivants. Il se développe à la surface de l'ovaire un réseau vasculaire, et on voit parmi les œufs normaux des corps brunâtres qui sont des œufs en voie de régression. Les phénomènes régressifs débutent par l'immigration dans le vitellus de l'œuf de grandes cellules, çà et là en rapport avec une couche épithéliale stratifiée de cellules claires, recouverte elle-même d'une assise épithéliale de cellules plates vascularisée. Ces grandes cellules résorbent le vitellus et se chargent de pigment, et accompagnées par des vaisseaux sanguins pénètrent de plus en plus profondément dans l'œuf. Finalement il ne reste plus de ce dernier qu'un corps pigmenté. Les recherches de **B.** confirment essentiellement ces constatations qu'elles ne font que préciser. L'œuf est recouvert d'abord par une double assise de cellules plates épithéliales : l'une superficielle est le péritoine: l'autre profonde est la granulosa. Les cellules de cette dernière détruisent en certains endroits la zone pellucide; puis elles s'épaississent beaucoup, envoient des prolongements dans la couche superficielle du vitellus, se chargent de plaquettes vitellines qu'elles solubilisent et de pigment. Puis des cellules mésodermiques et des vaisseaux sanguins pénètrent à leur tour dans l'œuf et complètent le processus de résorption, ainsi qu'il arrive lors de la formation du corps jaune des Mammifères. L'œuf se rapetisse de plus en plus à mesure qu'il s'enfonce dans l'ovaire, se réduisant à un corps pigmenté et noir. Finalement les vaisseaux résorbent tout ce matériel dégénératif et s'atrophient à leur tour. La résorption des œufs, qui ne peuvent être pondus, s'observe aussi bien chez les femelles nourries en captivité que chez celles qui jeûnent. Pendant que certains œufs mûrs et prêts pour la ponte dégénèrent ainsi, d'autres se forment et s'accroissent même dans l'état de captivité. — A. Prenant.

Stapfer. — *Sur le rythme utéro-ovarien chez la femme.* — Il y a chez la femme, non pas une, mais deux vagues mensuelles d'accélération de la circulation pelvienne, la première, du 14e au 16e jour du mois cataménial, correspond à la maturation de l'ovule et à la rupture du follicule; la seconde, du 25e au 28e jour, correspond à la maturation du corps jaune et se termine par le flux menstruel. A mi-chemin entre ces deux vagues, vers le 10e et le 20e jour, prennent place deux stades de congestion passive avec stase s'accompagnant de troubles généraux et pouvant donner l'illusion d'affections locales plus ou moins graves semblant réclamer une médication en réalité inopportune. La connaissance de ces faits est nécessaire à la connaissance de la physiologie de la femme. — Y. Delage.

Popoff (**Methodi**). — *Sur la reproduction sexuelles de Euglypha alveolata Duj.* — **P.** décrit dans les kystes la formation de noyaux secondaires aux

dépens de chromidies et l'individualisation de gamètes à un flagelle autour de ces noyaux. Il y a isogamie. Souvent il y a dégénérescence : alors les chromidies et la chromatine du noyau se transforment en pigment jaune-brun, puis il y a désagrégation de l'animal. — A. Robert.

Zweibaum (Jules). — *La conjugaison et la différenciation sexuelle chez les Infusoires (Enriques et Zweibaum). — V. Les conditions nécessaires et suffisantes pour la conjugaison du Paramaecium caudatum.* — Enriques a montré que la conjugaison était déterminée, non par des facteurs internes (individus de lignées différentes, divisions répétées, etc.), mais par des conditions externes (nourriture, composition saline du milieu, etc.). Cependant on observait quelquefois des épidémies de conjugaison inexplicables par le seul changement des conditions extérieures. **Z.** montre que, indépendamment des conditions externes actuelles, il existe en effet des Infusoires capables ou non de se conjuguer. Tous les animaux de ses expériences descendaient d'un individu unique, élevé en culture continue, selon la méthode de Enriques, c'est-à-dire en ajoutant tous les 3 ou 4 jours du foin bouilli à une petite quantité de la culture. Dans ces conditions constantes on n'obtint pas de conjugaisons (sauf pourtant quelques très rares exceptions) et il est impossible d'en obtenir par aucun des procédés usuels. Mais si on prive ces Infusoires de foin pendant 5 à 6 semaines, ils deviennent capables de se conjuguer. On pourra alors élever simultanément et dans des conditions semblables, d'une part des Infusoires capables de se conjuguer, d'autre part des animaux incapables de s'unir, uniquement parce que les premiers auront subi une disette prolongée, tandis que les seconds auront toujours été richement nourris. Cette influence de la faim persiste pendant plusieurs mois, sans que les individus dépérissent. La conjugaison ne se produit d'ailleurs que si on réalise les conditions immédiates nécessaires; mais elle a lieu toujours lorsque l'on produit autour d'animaux capables de se conjuger un « changement brusque de l'équilibre nutritif dans le sens de la diminution de nourriture » (condition connue depuis Maupas), lorsque l'on maintient la température entre 9° et 29° et que la composition chimique du milieu satisfait à certaines conditions. On peut conserver longtemps ces Infusoires sans qu'ils se conjuguent, si on les maintient dans un milieu nutritif riche et à haute température, ou si on élève la concentration saline du milieu. La présence de sels est indispensable à la conjugaison; en effet, en diluant 10 cm^3 de la culture avec 20 cm^3 d'eau distillée, on n'obtient pas de conjugaison; mais si on ajoute 15 cm^3 d'eau potable, ou d'une solution à N/1200 de NaCl, la conjugaison peut avoir lieu. Toutefois la température a une telle action qu'on peut obtenir quelques couples même avec l'eau distillée, si la température est optima c'est-à-dire vers 23°. **Z.** étudie l'action de divers sels. Pour chacun, il existe une concentration limite inférieure et supérieure, au delà desquelles la conjugaison n'a pas lieu, et une concentration optima. Les solutions de $AlCl^3$ produisent les épidémies de conjugaison les plus intenses, atteignant 100% de la culture, entre les concentrations N/24.000 et N/48.000. Les premiers couples apparaissent à N/9.600; à N/4.800.000 il n'y a presque plus de conjugaisons. $FeCl^3$ est aussi très favorable : 75 à 80% des individus se conjuguent à l'optimum de concentration. $HgCl^2$, malgré sa toxicité, favorise la conjugaison en solution extrêmement diluée : N/12.000.000 à N/48.000.000. Toutefois cette action est peu régulière. Les composés halogènes de Na en solutions isotoniques sont d'autant plus favorables à la conjugaison que leur poids moléculaire est moins élevé. Il est impossible de donner des règles pour les autres sels. Des concentrations qui empê-

chent la conjugaison peuvent néanmoins permettre une division active : ainsi $FeCl^3$ à N/4.800 rend la conjugaison impossible, mais favorise la multiplication, et le nombre des divisions augmente jusqu'à N/48.000, pour suivre ensuite à peu près la même courbe que les conjugaisons. **Z.** ne croit pas aux races de Jennings, mais pense que les différences constatées tiennent à la quantité des aliments fournis et peuvent être produites artificiellement. Une riche nourriture paraît aussi avoir une action sur la structure de l'Infusoire et amener par exemple la formation de fentes dans le macronucléus. — A. Robert.

Penard (**Eug**.). — *Phénomène de pseudo-conjugaison observé chez quelques diatomées lacustres.* — Certaines diatomées lacustres allongées (*Navicula viridis, Cymatopleura solea, C. elliptica*) venant à se rencontrer, se soudent l'une à l'autre par leurs extrémités. Il n'y a pas ici un cas d'association en chaînette, car ces chaînes sont inconnues dans ces espèces. Des deux individus liés, l'un est généralement plus petit que l'autre, comme s'il s'agissait d'une rencontre fortuite entre individus quelconques. Il faut encore mentionner le fait que ces pseudo-conjugaisons ne se produisent qu'entre individus de la même espèce; on serait presque tenté de croire que les mucilages de deux espèces distinctes ne sont pas suffisamment « mélangeables » pour qu'il se produise une soudure même temporaire. — M. Boubier.

CHAPITRE III

La parthénogénèse

Angremond (**A. d'**). — *Parthenocarpie und Samenbildung bei Bananen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 686, 1 pl.)
[Obtention de graines sur des variétés sans semences. Ces graines n'ont pas donné de plantules. Les graines de pollen des variétés sans semences ne sont généralement pas capables de développement. — HENRI MICHEELS

a) **Bataillon** (**E.**). — *Nouvelles recherches analytiques sur la parthénogénèse expérimentale des Amphibiens.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1440.) [76

b) — — *La parthénogénèse des Amphibiens et la « fécondation chimique » de Loeb* (*étude analytique*) (Ann. Sc. Nat., Zool., 9e sér., XVI, 249-307.) [76

a) **Chappelier** (**A.**). — *La segmentation parthénogénétique de l'œuf des Hybrides : canard domestique* (*Anas boschas*) ♂ × *Canard de Barbarie* (*Cairina moschata*) ♀. (C. R. Soc. Biol., LXXII, 1010.) [Faits analogues à ceux découverts par LÉCAILLON chez la Poule. — Y. DELAGE

b) — — *La cicatricule de l'œuf dans le croisement.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40e session, Dijon, 541-544.) [75

Conte (**A.**). — *Variations du développement chez le Bombyx mori.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40e session, Dijon, 557-559.) [78

Delage (**Yves**). — *La parthénogénèse expérimentale.* (Verh. VIII Intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 100-162.)
[Rapport critique sur l'évolution et l'état actuel de la question. — Y. DELAGE

Fauré-Frémiet (**E.**). — *Parthénogénèse dégénérative chez l'Ascaris megalocephala.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 365.) [79

Loeb (**Jacques**). — *The comparative efficiency of weak and strong bases in artificial parthenogenesis.* (Journ. Exper. Zool., XIII, 577-590.) [75

Loeb (**Jacques**) and **Hardolph Wasteneys**. — *Fertilisation of the eggs of various invertebrates by ox-serum.* (Science, 23 août, 255.) [78

Morse (**Max**). — *Artificial parthenogenesis and hybridization in the eggs of certain Invertebrates.* (Journ. Exper. Zool., XIII, 471-496.) [75

Müller (**G. W.**). — *Beobachtungen an pädogenetischen Miastorlarven.* (Zool. Anz., XL, 172-176.) [78

Robertson (**T. Brailsford**). — *Studies in the fertilization of the eggs of a*

Sea-Urchin (*Strongylocentrotus purpuratus*) *by blood-sera, sperm, sperm-extract and other fertilizing Agents.* (Arch. Entw.-Mech., XXXV, 64-130.) [77

Tournois (**J.**). — *La parthénogénèse chez le Houblon.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40e session, Dijon, 1911, 488-490.) [79

Voir p. 117 pour les renvois à ce chapitre.

α) *Structure de l'œuf parthénogénétique.*

b) **Chappellier** (**A.**). — *La cicatricule de l'œuf dans le croisement.* — L'état très variable de vacuolisation de la cicatricule suivant les espèces ou les races paraît être un facteur dans la tendance à cette parthénogénèse rudimentaire qu'on observe chez beaucoup d'oiseaux. — Y. Delage.

β) *Parthénogénèse expérimentale.*

Morse (**Max**). — *Parthénogénèse artificielle.* — Le principal sujet objet d'études est l'annelide *Cerebratulus*. Dans les conditions normales l'œuf s'arrête dans la maturation spontanée à la métaphase du premier globule polaire et c'est seulement après l'entrée du spermatozoïde que s'achève la maturation. Le problème est donc double : 1° déterminer l'achèvement de la maturation ; 2° déterminer la segmentation. Le premier résultat est atteint au moyen de la saponine (dans 5 cmc. d'eau de mer, et durant quatre minutes 8 gouttes de saponine, à 0,25 %). La Saponine modifie la perméabilité de la membrane, et agit comme un déshydratant. Le résultat ne va pas au delà de l'expulsion des globules polaires. De nombreux réactifs ont été essayés en addition avec la saponine, KCl, NaCl, $MgCl^2$, $CaCl^2$, tous en solutions hypertoniques, oxygène et privation d'oxygène, n'ont pas produit d'autre résultat que parfois la division en 2 ou en 4; CO^2 a conduit à une division un peu plus avancée, mais ne dépassant pas un premier stade morulaire. Les acides chlorhydrique, butyrique, oxalique, tartrique se montrent de plus en plus efficaces dans l'ordre de leur énumération, sans toutefois conduire au delà d'un stade morulaire jeune. L'addition au réactif parthénogénétique efficace d'un sperme étranger qui à lui seul ne produit pas d'hybridation, n'ajoute rien aux effets de ces réactifs. L'extrait de sperme obtenu en tuant les spermatozoïdes uniquement par la chaleur à 46° C. s'est montré entièrement inefficace à toute concentration aussi bien chez *Cerebratulus* que chez *Arbacia*. La lécithine extraite de l'œuf de poule ou des ovaires et des testicules d'*Arbacia* s'est montrée de même entièrement inefficace. Cependant le dernier mot n'est peut-être pas dit sur cette question, car il se pourrait que le résultat fût différent soit en modifiant les doses soit plutôt en modifiant la perméabilité de la membrane par des réactifs appropriés tels que la saponine dont l'efficacité s'est manifestée dans les expériences ci-dessus. — Y. Delage.

Loeb (**Jacques**). — *Efficacité comparative des bases faibles et fortes par la parthénogénèse artificielle.* — En accord avec sa propre constatation antérieure que les acides faibles (acides gras monobasiques et CO^2) sont plus efficaces que les acides forts comme agents de parthénogénèse, l'auteur montre aujourd'hui qu'il en est de même pour les alcalis; les faibles tels

que NH^4OH, sont plus efficaces que les forts NaOH, KOH. La raison serait la même dans les deux cas, savoir que c'est seulement la quantité qui diffuse dans l'œuf qui entre en action. — Un nouveau procédé aussi efficace que celui à l'acide butyrique est découvert pour déterminer la parthénogénèse des œufs d'*Arbacia :* traitement de 25 minutes par 0,3 $cc^3 \frac{N}{10}$ NH^4 OH dans $50cc^3$ d'un liquide artificiel neutre, constitué par NaCl + KCl + $CaCl^2$, puis pendant 15 minutes dans une solution hypertonique neutre constituée par 8 cc^3 $2\frac{1}{2}$ m (NaCl + KCl + $CaCl^2$) dans 50 cc. du même véhicule artificiel que ci-dessus. Pour écarter les traces d'alcalinité venant de l'eau de mer, les œufs doivent être lavés avant l'opération soigneusement dans le liquide artificiel. — Les œufs traités 25 minutes par NH^4OH forment leur membrane dans la solution hypertonique : ils peuvent la former déjà dans la solution alcalinisée si on les y laisse beaucoup plus longtemps. — Les effets de NH^4OH peuvent être retardés ou inhibés par quelques gouttes de KCN. — Comme d'après nos expériences seule est active la partie de l'alcali qui diffuse dans l'œuf, et comme il résulte des expériences de l'auteur et de WASTENEYS qu'en dépit de sa faible dissociation NH^4OH est presque moitié aussi efficace que KOH pour activer les oxydations, il est permis de conclure que dans l'œuf de l'oursin les oxydations ne sont pas confinées à la surface externe. — Y. DELAGE.

a) **Bataillon** (**E.**). — *Nouvelles recherches sur la parthénogénèse des Amphibiens.* — Après l'activation par choc d'induction, vapeurs de chloroforme ou d'éther les œufs vierges de *Rana*, devenus infécondables, peuvent fournir des larves si on les soumet à l'action d'un caryocatalyseur par inoculation de sang. Le matériel nucléaire fournissant ce catalyseur peut être emprunté à des produits organiques variés, mais l'inoculation de matériel nucléaire ne saurait être remplacée ni par la suppression d'oxygène ni par les solutions hypertoniques. Dans l'activation par le procédé de LOEB il n'est pas légitime d'invoquer comme fait cet auteur une cytolise superficielle avec absorption d'eau, car chez *Rana* le processus peut s'accomplir à sec et paraît global. L'explication invoquée par LOEB pour le second temps n'est pas acceptable. Il semble qu'il faille plutôt invoquer une autocatalyse nucléaire par suppression de facteurs inhibiteurs de l'accroissement de la chromatine. Cette autocatalyse chez l'oursin correspond à l'hétérocatalyse chez *Rana*. La pression osmotique, facteur d'activation, intervient par voie d'épuration en soustrayant en même temps que l'eau des produits de déchets. Au second temps la pression osmotique agit comme facteur indirect de régulation nucléo-plasmatique, en activant certains processus et retardant certains autres sans qu'il soit nécessaire de faire intervenir un nouvel ordre d'oxydations correctrices. — Y. DELAGE.

b) **Bataillon** (**E.**). — *La parthénogénèse des Amphibiens et la « fécondation chimique » de Loeb.* — Sous ce titre **B.** présente un résumé général de ses travaux sur la parthénogénèse, en les comparant à ceux de LOEB. Il réclame avec raison la priorité de la reconnaissance du facteur pression osmotique et montre comme quoi les deux temps de sa méthode : *activation* et *caryocatalyse* correspondent aux deux temps de LOEB : formation de la membrane et correction des processus d'oxydation. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Robertson (T. Brailsford). — *Études sur la fécondation de l'œuf de Strongylocentrotus purpuratus par des serums sanguins, le sperme, l'extrait spermatique et d'autres agents.* — J. Loeb a montré que les œufs d'Oursin forment une membrane de fécondation quand on les traite par des sérums ou des extraits de tissus d'autres animaux. Seulement le pouvoir de ces sérums est extrêmement variable. Ainsi le sérum sanguin des Mammifères n'est actif que s'il n'est pas dilué, et de plus il n'agit que sur les œufs de certaines femelles. Les œufs des femelles réfractaires peuvent cependant former aussi leur membrane si on les sensibilise au préalable (ou simultanément) en les exposant à une température de 31 à 36° ou en les plaçant dans une solution à peu près isotonique de chlorure de strontium.

En présence de ces faits, **R.** a voulu les analyser de plus près, en cherchant : *a*) la nature de l'agent fécondant dans les sérums sanguins; *b*) le rôle joué par les agents sensibilisateurs; *c*) s'il y a ou non identité entre l'agent fécondant des sérums et celui que le spermatozoïde introduit dans l'œuf. — Il constate, tout d'abord, que le sérum de l'œuf, qu'il a surtout utilisé, peut agir de trois façons différentes : il arrive qu'il ne féconde ni les œufs sensibilisés, ni les œufs non sensibilisés, à moins qu'on ne l'ait dilué au 1/8 ou 1/16 par addition d'eau de mer; d'autres spécimens de sérums fécondent, sans avoir été dilués, les œufs sensibilisés (par $SrCl^2$) seulement; enfin, d'autres spécimens encore fécondent tous les œufs, même ceux qui n'ont pas été sensibilisés. Mais il est un fait remarquable : les sérums des deux dernières catégories, si on les dilue, perdent rapidement leur pouvoir fécondant, qui devient nul quand la dilution est de 1/4; seulement si l'on continue à ajouter de l'eau de mer, l'activité fécondante reparaît pour atteindre un nouveau maximum à la dilution de 1/16. De ces observations, contrôlées et analysées par une série d'expériences dans le détail desquelles il est impossible d'entrer, **R.** conclut qu'il existe dans le sérum de bœuf deux substances au moins qui interviennent dans la formation de la membrane de fécondation de l'œuf d'Oursin : un agent fécondant et un ou plutôt des agents inhibiteurs, ces derniers appartenant sûrement au groupe des protéines. Il explique alors les différences entre les sérums et l'influence de leur dilution par l'eau de mer de la façon suivante. Si dans un sérum non dilué, le principe fécondant est en concentration suffisante, il peut surpasser l'influence des agents inhibiteurs; en diluant un sérum semblable de 1/2, 1/4, 1/6, le principe fécondant ne parvient plus qu'à neutraliser l'inhibiteur; mais en diluant davantage (1/8 et 1/16), l'action de ce dernier devient négligeable, et la fécondation — ou du moins la formation de la membrane — redevient possible. On ne peut s'empêcher de trouver cette explication, pour plausible qu'elle soit, quelque peu spécieuse. Une série d'expériences montre clairement que les protéines exercent une action inhibitrice sur la formation de la membrane de fécondation, et que le degré de leur activité est en raison inverse de leur aptitude à passer à travers les pores d'un filtre de porcelaine. La membrane de fécondation est perméable à l'eau et aux sels et imperméable aux colloïdes (Loeb); on peut en conclure que l'action inhibitrice des protéines est due à ce qu'elles enlèvent de l'eau à l'œuf. **R.** a ensuite cherché à isoler le principe fécondant du sérum de bœuf. Il y a assez bien réussi, et a retiré du sérum un produit, l'oocytine, dont l'action se manifeste encore sur des œufs sensibilisés par $SrCl^2$ à une dilution de 1/500000. L'oocytine, thermostabile — elle résiste pendant 19 heures à une température de 58° — est soluble dans les acides dilués et est précipitable par les chlorures de Ba et Sr, et par l'acétone. **R.** ayant pu extraire des spermatozoïdes d'Oursin une substance ayant des réac-

tions analogues, croit pouvoir conclure à son identité avec l'oocytine du sérum.

En ce qui concerne le mode d'action de l'oocytine et de la sensibilisatrice sur l'œuf d'Oursin, **R.** adopte une manière de voir qui découle de la théorie de J. Bordet sur la précipitation de l'alexine. Il croit aussi que le sel ($SrCl^2$ ou $CaCl^2$) précipite et fixe l'oocytine sur les cellules, se comportant ainsi comme le font les mordants dans la teinture : la sensibilisation est donc une sorte de mordançage, qui peut être inutile si la concentration de l'agent fécondant est suffisante. Tels sont les faits les plus importants qui se dégagent du travail de **R.** Ils sont d'un intérêt incontestable; toutefois, ils ne sont pas à l'abri de toute critique. En réalité, on comprend mieux, grâce aux recherches qui viennent d'être résumées, pourquoi et dans quelles conditions le sérum sanguin provoque sur l'œuf d'Oursin la formation de la membrane de fécondation: et, même à ce point de vue, y a-t-il des réserves à faire : dans bien des expériences de **R.** la membrane qui se forme est atypique ou anormale. Mais il ne me semble pas que nos connaissances sur les actes essentiels de la fécondation aient fait, par là, des progrès considérables. Je dis cela, moins pour critiquer que pour montrer que la voie dans laquelle **R.** s'est engagé, bien que probablement très fructueuse, est encore à peine tracée. — A. Brachet.

Loeb (Jacques) et **Hardolph Wasteneys.** — *Fécondation des œufs de divers invertébrés par le sérum du bœuf.* — Le processus de la fécondation comprend deux phases, dont la première est l'altération de la membrane superficielle de l'œuf, qui met en train la cytolyse; pour que celle-ci se fasse bien, il faut mettre l'œuf 30 ou 50 minutes dans de l'eau de mer hypertonique. Si l'on veut faire développer des œufs d'oursin par du sang étranger, il faut d'abord traiter les œufs au chlorure de strontium. Par ce procédé on obtient la parthénogénèse. Ces faits justifient les théories de **L.** sur le rôle de la lysine dans la fécondation. — H. de Varigny.

γ) *Parthénogénèse naturelle.*

Müller (G. W.). — *Observations sur des larves pédogénétiques de Miastor.* — Divers groupes de larves de *Miastor* recueillis de l'état sauvage sous des écorces de bouleau et élevés au laboratoire ont montré une évolution bien différente. Tandis que les uns suivaient l'évolution ordinaire, on observa chez l'un d'entre eux que les larves au lieu de se transformer en pupes développèrent à l'intérieur de leur corps une 2e génération de larves pédogénétiques qui donnèrent des imagos. Ces larves pédogénétiques étaient au nombre de deux, rarement plus dans la même larve mère et différaient de celle-ci par leurs taches pigmentaires oculiformes plus écartées et par le fait qu'elles ne prirent aucune nourriture. Le déterminisme de cette pédogénèse n'a pu être établi, pas même en ce qui concerne la question de savoir s'il est prédéterminé dans l'œuf ou déterminé par les conditions ambiantes. — Y. Delage.

Conte (A.). — *Variations du développement chez le Bombyx mori.* — La parthénogénèse naturelle des vers à soie a été affirmée et contestée. L'auteur soumet le problème à une vérification en multipliant, non le nombre des individus observés, mais le nombre des races (150) et conclut que certaines races sont presque absolument réfractaires, tandis que d'autres admettent une plus ou moins grande proportion d'éclosions parthénogénétiques. Les

produits de ces éclosions sont moins robustes que ceux provenant d'œufs fécondés. — Y. DELAGE.

Fauré-Frémiet (**E.**). — *Parthénogénèse dégénérative chez l'Ascaris megalocephala.* — Des oogonies entraînées de la région germinale du tube génital dans l'utérus y subissent une segmentation qui les conduit jusqu'à la forme blastule, après quoi elles sont expulsées ou résorbées : cette évolution en cul-de-sac appartient à la parthénogénèse dégénérative de HENNEGUY dont les œufs des follicules atrésiques fournissent ailleurs d'autres exemples. — Y. DELAGE.

Tournois (**J.**). — *La parthénogénèse chez le Houblon.* — Il paraît résulter des observations que la parthénogénèse, admise par les uns, contestée par les autres, peut se montrer quelquefois, surtout chez certaines races, dans des conditions encore non déterminées. — Y. DELAGE.

CHAPITRE IV

La reproduction asexuée

Awerinzew (**S.**). — *Beiträge zur Entwickelungsgeschichte von Lagenophrys sp.* (Biol. Centralbl., XXXII, 714-718.) [80

Braem (**F.**). — *Die Knospung von Eleutheria und den Margeliden.* (Biol. Centralbl., XXXII, 322-325.) [81

Comes (**Salvatore**). — *Reproduzione e morphologia di Dinenympha gracilis Leidy, Flagellalo ospite dell' intestino dei Termitidi.* (Arch. Protistenkde, XXV, 275-294, 6 fig., 1 pl.) [80

Dodge (**B.**). — *Methods of culture and the morphology of the archicarp in certain species of Ascobolaceae.* (Bull. Torrey bot. Club, XXXIX, 139-194, 6 pl.) [82

Ikeda (**Iwaji**). — *Studies on some Sporozoan parasites of Sipunculoids. I. The life-history of a new Actinomyxidian, Tetractinomyxon intermedium, g. et sp. nov.* (Arch. Protistenkde, XXV, 240-272, 1 pl.) [81

Jaffé (**G.**). — *Bemerkungen über die Gemmulae von Spongilla lacustris L. und Ephydatia fluviatilis L.* (Zool. Anz., XXXIX, 657-667.) [81

Nadson (**G. A.**) und **Konokotin** (**A. G.**) — *Guilliermondia, eine neue Hefegattung mit heterogamer Kopulation.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIV, 241-242.) [82

α) *Reproduction par division.*

Awerinzew (**S.**). — *Contribution à l'histoire du développement de Lagenophrys sp.* — Lors de la multiplication par voie agame, la division du plasma commence avant la fin de la division du noyau. Ici la cause de la division cellulaire ne réside pas dans l'appareil nucléaire, car la bipartition du plasma et des noyaux est presque simultanée. — Il semble que l'Infusoire qui a produit des microgamètes meure ensuite normalement, de même que les macrogamètes qui ne se sont pas conjugués. Les conditions externes ne déterminent pas la conjugaison, mais elles peuvent accélérer ou retarder certaines transformations internes. — A. Robert.

Comes (**Salvatore**). — *Reproduction et morphologie de Dinenympha gracilis Leidy, Flagellate hôte de l'intestin des Termites.* — La division fréquente chez les individus mâles, n'existe pas chez les femelles, où elle

paraît entravée par la grande masse du cytoplasma et serait représentée par les divisions de maturation. — A. Robert.

Jaffé (G.). — *Remarques sur les Gemmules des Spongilla lacustris L. et Ephydatia fluviatilis L.* — Les gemmules ne sont pas, comme on l'admet généralement, destinées à la dissémination de l'espèce. Elles rampent le long des spicules et il peut leur arriver d'être portées ainsi au dehors et, emportées par le courant, de servir d'origine à un nouvel individu. Mais cela doit être bien exceptionnel, leur fonction normale est de remplacer autour des spicules par des tissus jeunes les tissus de la vieille éponge, et de servir ainsi à la prolongation de la vie de celle-ci. Dans un mémoire consécutif il décrit les détails de l'organogénèse nouvelle. — Y. Delage.

β) *Reproduction par bourgeonnement.*

Braem (F.). — *Le bourgeonnement de Eleutheria et des Margelides.* — **B.** a décrit chez les Margelides un mode de bourgeonnement dû au développement de groupes de cellules germinales, mode qu'il a appelé *gonoblastie*, par opposition à la *somatoblastie* qui résulte du développement localisé de plusieurs couches. Nekrassoff a critiqué ces observations; il n'en a pas le droit sans avoir étudié lui-même les Margelides. — **A.** Robert.

γ) *Reproduction par spores.*

Ikeda (Iwaji). — *Études sur quelques Sporozoaires parisites des Sipunculides. — I. Histoire de la vie d'une nouvelle Actinomyxidie, Tetractinomyxon intermedium g. et sp. nov.* — **I.** ne croit pas à l'existence de l'autogamie chez les Myxosporidies. Les Myxosporidies ne sont pas des Protozoaires; chez son type, les gamètes se forment dans deux individus associés, par différenciation en une partie générative et une partie somatique; la paroi de la spore est formée de cellules, qui dérivent du même zygote que le sporoplasme et les cellules polaires. Tout cela diffère entièrement de ce qui se passe chez les vrais Sporozoaires, où deux organismes deviennent directement deux gamétocytes, sans différenciation en soma et germen et où la paroi sporale n'est jamais cellulaire. De plus il n'y a guère de stade unicellulaire chez les Cnidosporidies, elles sont au contraire constamment multicellulaires ou du moins multinucléées. Le sporoplasme lui-même est binucléé, ce qui doit être un début de différenciation en soma et germen. Stolc, puis Awerinzew ont déjà rapproché les Cnidosporidies des Mésozoaires. On peut comparer la formation endogène des spores des Cnidosporidies à la formation des nématogènes secondaires dans les agamontes des Dicyémides. Mésozoires et Cnidosporidies sont multicellulaires, les cellules étant différenciées plus ou moins complètement en deux groupes : soma et germen. Les cellules externes des Orthonectides et Dicyémides sont probablement comparables au pansporocyste et les cellules internes des Orthonectides aux cellules sexuelles d'un pansporoblaste d'Actinomyxidie. Les Orthonectides ont un stade plasmodial semblable à la plasmodie des Cnidosporidies. Les larves ciliées des Orthonectides sont comparables aux spores des Myxosporidies : ces deux formations ont des cellules externes somatiques et une ou plusieurs cellules internes germinales, celles-ci se développant plus tard en plasmodies. La différence principale est dans les capsules polaires. **I.** leur compare les deux corps en

forme de capsule, formés chacun dans une cellule externe, chez les « mâles » des Dicyémides. Il reconnaît cependant qu'on ignore leur vraie nature et qu'il y a de grandes différences dans le nombre des cellules somatiques, les cils, etc. Il doute d'ailleurs que ces êtres soient des mâles. DOBELL, dit-il (p. 267) n'y a pas retrouvé de spermatozoïdes. — A. ROBERT.

Nadson (**G. A.**) et **Konokotin** (**A. G.**). — *Guilliermondia, nouveau genre de levûre à copulation hétérogamique.* — Trouvée dans le suintement spumeux d'un chêne au voisinage de Pétersbourg avec un champignon, cette levûre ovale ou en forme de citron s'est montrée capable de former une asque par conjugaison hétérogamique; pour cela la cellule émet plusieurs (2-4) bourgeons dont un seul subsiste et devient le microgamète tandis que le contenu de la cellule principale forme le macrogamète. Chacun des gamètes émet alors un prolongement, la convergence de ces deux diverticules forme un canal de copulation par lequel le contenu du microgamète repasse dans la cellule principale, se mêle au macrogamète, puis l'œuf ainsi formé passe dans un bourgeon nouveau qui devient l'asque. Celle-ci donne naissance à une seule spore : sa membrane est colorée en rouge-brun. — Les ensemencements sur plaques fournissent des colonies qui sporulent (colorées en rouge-brun), d'autres qui ne sporulent jamais : cette dernière disposition est héréditaire. Elle paraît pouvoir être acquise par vieillissement des cultures. — H. MOUTON.

Dodge (**B.**). — *Méthodes de culture et morphologie de l'archicarpe chez certaines espèces d'Ascobolacées.* — Les ascospores de beaucoup d'espèces coprophiles d'Ascobolacées, qui germent rarement dans des milieux artificiels et sous les conditions ordinaires, peuvent germer si on les soumet cinq à dix minutes à l'action de températures élevées (50°-70° C.).

Les spores d'*Ascobolus carbonarius*, qui est terrestre, germent si on les chauffe cinq minutes à 80° C. La chaleur semble hâter la maturation des spores; des spores à moitié mûres d'*A. carbonarius* peuvent germer de cette manière. La germination débute huit heures après que les spores ont été chauffées. L'épispore se fend de toutes parts et il en sort deux ou plusieurs tubes germinaux. L'acidité et l'alcalinité du milieu n'est pas un facteur important dans le déterminisme de la germination. Le mycélium d'*A. carbonarius* produit un grand nombre de conidies, dont quelques-unes donnent directement naissance à l'archicarpe. Celui-ci est formé de trois parties distinctes : le pédoncule, l'ascogonium et le trichogyne.

Les archicarpes d'*Ascophanus carneus*, *Ascobolus immersus*, *A. furfuraceus* et *A. Winteri* naissent directement du mycelium; ce sont des organes enroulés en spirale et dont les cellules périphériques représentent un trichogyne plus ou moins développé. Le trichogyne est fréquemment attaché à un hyphe partant de la base de l'archicarpe. Le caractère général des archicarpes décrits ici et la présence de trichogynes septés parlent en faveur de l'idée que les lichens représentent les formes primitives des ascomycètes. Une revue bibliographique et critique complète de la question accompagne ce travail. — M. BOUBIER.

CHAPITRE V

L'ontogénèse

Ahrens. — *Zur Frage der prälaktischen Zahnanlage.* (Anat. Anz., XLII, 7 pp.) [104

Backman (E. Louis) und **Runnström (J.).** — *Der osmotische Druck während der Embryonalentwicklung von Rana temporaria.* (Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiol., CXLIV, 287-345.) [106

Backman (E. Louis) und **Sundberg (Carl Gustaf).** — *Der osmotische Druck bei Rana temporaria während der Entwicklung nach dem Ausschlüpfen der Embryonen.* (Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiol., CXLVI, 210-230, 1 pl. hors texte, juin.) [107

Baudouin (Marcel). — *Une grossesse quadruple chez une poulinière de Vendée.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40e session, Dijon, 545-550.)
[Cité à titre bibliographique. — Y. Delage

Beneden (Edouard van). — *Recherches sur l'embryologie des Mammifères. II. De la ligne primitive, du prolongement céphalique, de la notochorde et du mésoblaste chez le lapin et chez le murin.* (Arch. de Biol., XXVII, 191-393, 14 pl.) [93

a) **Bialaszewicz (K.).** — *Untersuchungen ueber die osmotischen Verhältnisse bei der Entwicklung der Frosch-und Hühnerembryonen.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, N° 1 B, 1-11.) [108

b) — — *Ueber das Verhalten des osmotischen Druckes während der Entwicklung der Wirbeltierembryonen. Teil I und II. Versuche an Hühner und Froschembryonen.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 489-540, 2 fig.) [108

Bokorny (Th.). — *Einwirkung einiger basischer Stoffe auf Keimpflanzen. Vergleich mit der Wirkung auf Mikroorganismen.* (Centralbl. Bakt., XXXII, 587-605.) [111

Bounhiol. — *Sur la détermination de l'âge de la sardine algérienne.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1721.) [96

Brachet (A.). — *Développement in vitro de blastodermes et de jeunes embryons de Mammifères.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1191.) [101

Brodersen. — *Beobachtungen an der Ossifikationsgrenze des Knorpels. I. Die Schrumpfung der Blasenzellen.* (Anat. Anz., XLI, 6 p., 2 fig.) [99

Bury (Janina). — *Ueber den Einfluss der Temperatur von 0° C. auf die Entwicklung der Echinideneier.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie. N° 7 B, 791-800, 1 pl.) [111

Chodat (**R.**) et **Monnier** (**A.**). — *Recherches sur l'augmentation en poids des plantes.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXXIII, 100-102.) [96

Congdon (**E. D.**). — *A comparison of the alterations in the velocity of growth of certain seedlings through the action of rapid and slow electrons of the Beta rays of Radium, also a comparison of the role of chemical Make-up and of physical factors in determining these alterations.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 266-280, 2 fig.) [Cité à titre bibliographique. — A. Brachet

a) **Conklin** (**Edwin G.**). — *Cell size and nuclear size* (Joun. Exper. Zool., XII, 1-98, 37 fig.) [88

b) — *Experimental studies on nuclear and cell division in the eggs of Crepidula.* (Journ. of Acad. Nat. Sc. Philadelphia, XV, 2e ser., Commémoration du centenaire de l'Académie, 503-591, 18 pl.) [89

Cuénot (**L.**) et **Mercier** (**L.**). — *Etudes sur le cancer des Souris. Propriétés humorales différentes chez des Souris réfractaires de diverses lignées.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 784.) [98

Durandard (**Maurice**). — *Influence combinée de la température et du milieu sur le développement du Mucor Rouxii.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1026.) [110

Fage (**Louis**). — *Recherches sur la croissance de la sardine (Clupea pilchardus Walb.)* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 1912, 415-418.) [95

Figdor (**W.**). — *Die Beeinflussung der Keimung von Gesneriaceen Samen durch das Licht.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 648-653.)

[Elles appartenaient à 8 espèces réparties en 5 genres. Comme d'autres étudiées précédemment elles réclament la lumière. — Henri Micheels

Glaser (**Otto C.**). — *Changes in chemical energy during the development of Fundulus heteroclitus.* (Science, 2 février, 189.) [102

a) **Gudernatsch** (**J. F.**). — *Fütterungsversuche an Amphibienlarven.* (Zentralbl. f. Physiologie, XXVI, N° 7, 2 pp.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Feeding experiments on Tadpoles. I. The influence of specific organs given as food on growth and differentiation.* (Arch. Entw.-Mech., XXXV, 457-483, I pl.) [94

Hadzi (**Jovan**). — *Die Reduktion des Scyphopolypen und der Ephyra von Chrysaora.* (Verh. Zool. Kongr. Graz, 1910, 578-589, 26 fig.) [105

Just (**Ernest E.**). — *The relation of the First Cleavage Plane to the entrance point of the sperm.* (Biol. Bull., XXII, 239-252.) [93

Kellicott (**Wm E.**). — *A contribution to the Theory of Growth.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 597-600.) [94

Kohlbrugge et **Retterer** (**Ed.**). — *Du pied et du long péronier latéral d'un Orang-outang adulte.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 256.) [100

Kövessi (**François**). — *Effet électrolytique du courant électrique continu sur les cellules des plantes vivantes.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 63.) [110

Latarjet (**A.**). — *Résultats expérimentaux sur l'accroissement des os en longueur.* (C. R. Ass. Anat., 14e réunion, Rennes, 72-91, 5 fig., 3 radiogr.) [99

Le Damany (**P.**). — *Quelques caractères du bassin chez les enfants nouveau-nés.* (C. R. Ass. Anat., 14e réunion, Rennes, 49-57.) [101

a) **Loeb** (**Leo**). — *Some remarks on the definition and solution of the cancer problem.* (Interstate Med. Journ., XIX, N° I, 7 pp.) [... Y. Delage

b) — — *The treatment of human cancer with intravenous injections of colloidal copper.* (Interstate Med. Journ., XIX.) [97

Loeb (**Leo**), **Fleischer** (**Meyer S.**) et **White** (**E. P. Corson**). — *Quantitative Untersuchungen über Immunität gegen Tumoren bei Mäusen. — Ueber die gegenseitige Beeinflussung des Wachstums zweier Tumoren mit variabler Wachstumenergie.* (Centralbl. Bakt., I, LXIII, 450-478.) [98

Loeb (**Leo**), **Mc Clurg** (**C. B.**) and **Sweek** (**W. O.**). — *The treatment of human cancer with intravenous injections of colloïdal copper.* (Interstate med. Journ., Saint-Louis, XIX, N° 12, 8 pp.) [97

Mc Clendon (**J. F.**). — *The effects of alkaloids on the development of fish* (*Fundulus*) *eggs.* (The American Journal of Physiology, XXXI, 131-140, novembre, 9 fig.) [107

Meyer (**R.**). — *Zur normalen und pathologischen Bildung der Knochenkerne des Beckers; ektopische Kalkimpregnation.* (Anat. Anz., XLII, 4 pp.) [99

Micheels (**H.**). — *Mode d'action des solutions étendues d'électrolytes sur la germination.* (Bull. Acad. Roy. de Belgique (Classe des Sciences), 753-765.) [110

Moeser (**W.**). — *Bemerkungen zur autokatalytischen Theorie des Wachstums.* (Biol. Centralbl., XXXII, 365-375.) [94

Morgulis (**Sergius**). — *Studien über Inanition in ihrer Bedeutung für das Wachstumsproblem. II. Experimente an Triton cristatus.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 618-679, 4 fig., 30 tableaux.) [95

Nicloux (**Maurice**). — *Expérience réalisant le mécanisme du passage de l'oxyde de carbone de la mère au fœtus et des respirations placentaire et tissulaire.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1561.) [101

Patterson (**J. Thomas**). — *Early Development of Graffilla Gemellipara. A Supposed case of Polyembryony.* (Biol. Bull., XXII, 173-204.) [102

Pérez (**Charles**). — *Mosaïque et polyembryonie* (Biologica, II, N° 15, 74-80, 6 fig.) [87

Perriraz (**J.**). — *Influence de la sécheresse de l'été* 1911 *sur quelques plantes.* (Bull. Soc. Vaudoise sc. nat., XLVIII, LI-LII.) [112

Policard (**A.**). — *La cytogénèse du tube urinaire chez l'Homme.* (Arch. d'Anat. microsc., XXIV, fasc. 2, 429-468.) [104

Promsy (**Mlle G.**). — *Du rôle des acides dans la germination.* (Thèses Fac. Sc. Paris, in-4°, 176 pp., 12 fig., 1 pl.) [110

Przibram (**Hans**). — *Physiologie der Formbildung.* (Handb. der vergleich. Physiol., von Hans Winterstein, III, 2e partie, 394-456, 37 fig.) [93

Przibram (**Hans**) und **Megusar** (**Franz**). — *Wachstumsmessungen an Sphodromantis bioculata Burm. I. Länge und Masse* (*Zugleich : Aufzucht der Gottesanbeterinen. IV. Mitteilung*). (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 680-741, 11 fig.) [95

Renaut (**J.**). — *Filiation connective directe et développement des cellules musculaires lisses des artères.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1539.) [101

a) **Retterer** (**Ed.**) et **Lelièvre** (**Aug.**). — *Des modifications structurales du tissu osseux dans quelques conditions physiologiques.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 139.) [100

b) — — *Du tendon réfléchi du long péronier latéral du Chimpanzé.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 154.) [100

c) **Retterer** (**Ed.**) et **Lelièvre** (**Aug.**). — *Du pied et du tendon du long péronier latéral d'un jeune Orang-outang.* (Ibid., 237.) [100

d) — — *Effets de la castration sur le chat.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 184. [Analysé avec les suivants

e) — — *Vésiculo-fibrome dû au frottement.* (Ibid., 508.) [Analysé avec le suivant

f) — — *Transformation de l'épithelium en tissu fibreux (polype sus-amygdalien.)* [100

Rosenstadt (**B.**). — *Untersuchungen über die Histogenese des Eizahnes und des Schnabels beim Hühnchen.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 24 p., 1 pl.) [105

Roux (**Wilhelm**). — *Die vier kausalen Hauptperioden der Ontogenese, sowie das doppelte Bestimmtsein der organischen Gestaltungen.* (Mitteil. naturforsch. Gesellsch. Halle a. d. S., I, 13 pp., 1911.) [106

Russell (**B. R. G.**). — *The manifestation of active resistance to the growth of implanted cancer.* (Roy. Soc. Proceed., B. 578, 201-213.) [96

Sabachnikoff (**V.**). — *Action de l'acide sulfureux sur le pollen.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 191.) [111

Saint-Hilaire (**C.**). — *Untersuchungen über die Placenta der Salpa democratica-mucronata.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 46 p., 4 pl., 8 fig.) [103

Schlegel (**C.**). — *Sur l'influence de la température sur la marche du développement de Maïa squinado (Herbst).* (C. R. Ac. Sc., CLV, 980.) [109

Schultz (**Eugen**). — *Der Organismus als Handlung.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr., Graz, 1910, 888-895.) [106

Skinner (**J.**) and **Beattie** (**J.**). — *Effect of asparagin on absorption and growth in wheat.* (Bull. Torrey bot. club, XXXIX, 429-437, 1 pl.) [111

Smith (**Ervin F.**) and **Brown** (**N. A.**), **Mc Culloch** (**L.**), assistants. — *The structure and development of crown gall : a plant cancer.* (U. S. Department of agriculture. Bureau of plant industry. Bull., n. 255, 60 pp., 109 pl.) [98

Stienon (**Léon**). — *Sur la fermeture du canal de Botal.* (Arch. Biol., XXVII, 801-813, 2 fig., 1 pl.) [102

Stoklasa (**J.**). — *Influence de la radioactivité sur le développement des plantes.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1096.) [109

Tornier (**G.**). — *Ueber die Art, wie äussere Einflüsse den Aufbau des Tieres abändern.* (Verh. deutsch. Zool. Ges., XX-XXI, 21-91, 64 fig., **1911**.) [106

Tourneux (**J.-P.**). — *Pédicule hypophysaire et hypohyse pharyngée chez l'homme et chez le chien.* (Journ. anat. physiol., XLVIII, 233-258, 6 fig.) [102

a) **Wintrebert** (**P.**). — *Le mécanisme de l'éclosion chez la truite arc-en-ciel.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 724.) [109

b) — — *Les enveloppes protectrices de l'œuf et le mécanisme de l'éclosion chez l'Axolotl (Amblystoma tigrinum).* (Ibid., 799.) [109

c) — — *Le déterminisme de l'éclosion chez le Cyprin doré (Carassius auratus.)* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 70.) [109

Woglom (**W. H.**). — *The nature of the Immunity reaction to transplanted Cancer in the Rat.* (Roy. Soc. Proceed., B. 578, 197-206.) [97

a) **Yatsu** (**Naohide**). — *Observations and experiments on the Ctenoptore Egg. I. The Structure of the Egg and Experiments on Cell-division.* (Journ. Coll. Sc. Univ. Tokyo, XXXII, art. 3, 1-21, 5 pl.) [87

b) — — *Observation an dexperiments on the Ctenophore Egg. III. Experiments on germinal localization of the Egg of Beroë ovata.* (Annot. Zool. Japon. VIII, Part. 1, 5-13, 25 fig.) [88

Zawidski (**S.**). — *Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von Salvinia natans.* (Beih. z. bot. Centrbl., XXVIII, Abt. 1, 17-65.) [96

Voir pp. 168, 467, 485 pour les renvois à ce chapitre.

α) *Isotropie de l'œuf fécondé; spécificité cellulaire.*

Perez (**Charles**). — *Mosaïque et polyembryonie. Exposé de la théorie de la Mosaïque, forme moderne de la théorie de la Préformation.* — Contre cette théorie parlent tous les faits et expériences montrant la potentialité totale partie de l'œuf ou des blastomères isolés (mirogonie, extraovats, produits de secouage, isolement des blastomères, etc.) et surtout la polyembryonie de P. Marchal avec ce fait que tous les individus issus de la polyembryonie sont de même sexe. — Y. Delage.

a) **Yatsu** (**N.**). — *Observations et expérinces sur l'œuf des Cténophores.* — L'œuf des Cténophores (*Beroe, Callianira, Eucharis*) est constitué par : 1° une couche externe, homogène, homologue de la couche hyaline de l'œuf des Echinodermes; 2° un ectoplasma alvéolaire phosphorescent pouvant présenter une striation; 3° un endoplasma. L'aster spermatique et les asters polaires de première division pénètrent dans l'endoplasma. Les œufs polyspermiques peuvent se segmenter normalement. Les sillons de segmentation apparaissent dans la région micromérique. De fines expansions fibrillaires peuvent s'observer à l'entrée et au fond du sillon. Au fond du sillon on voit dans la couche alvéolaire et dans l'ectoplasme des radiations qui ne s'étendent pas dans l'endoplasma; au-dessous de ce fond, les alvéoles endoplasmatiques sont très comprimés. Les micromères constitués entièrement d'ectoplasma se divisent de la même manière que l'œuf entier. Au début de chaque clivage, il se produit une accumulation d'ectoplasma au pôle micromérique; vers la fin du clivage, l'accumulation apparait au pôle micromérique. Les recherches expérimentales ont donné les résultats suivants : des fragments anucléés, dépourvus d'un commencement de formation de sillon, ne manifestent aucune activité de division. Le plan de clivage n'est pas prédéterminé dans l'œuf. Un fragment anucléé, pourvu d'un commencement de formation de sillon, se divise sans l'aide de noyau ou de centrosome, et ne présente pas nécessairement un système radié. Le cytoplasma situé au-dessous du niveau du fond d'un sillon n'a que peu d'influence sur l'accomplissement de la division. L'accumulation d'ectoplasma aux pôles micro- et macromériques a lieu dans le fragment anucléé de la même manière que dans l'œuf entier. Si la partie anucléée est séparée au commencement de la division, le sillon de clivage se produit normalement, indépendamment de l'angle que fait la section. Si cependant la section a lieu sur un œuf dont le clivage est plus avancé, le plan de division est souvent dirigé vers le côté le plus riche en cytoplasma, et le fragment anucléé est

divisé en deux parties presque égales. Si le fond d'un sillon est divisé longitudinalement, un nouveau fond de sillon de forme presque à angle droit vers la partie la plus riche en protoplasma. Si une incision est faite dans la région micromérique, le clivage n'a plus lieu. — F. Henneguy.

b) **Yatsu** (**N.**). — *Observations et expériences sur l'œuf des Cténophores.* — La localisation germinale est plus marquée après qu'avant la formation des globules polaires. Chacun des embryons jumeaux produits par un œuf qui a été coupé équatorialement, avant le premier clivage, possède un organe sensitif spécial. Quelques blastomeres du stade VIII, ou plus exactement ceux du premier quartet donnent dans quelques cas des embryons dépourvus de rangée de palettes; ce fait montre qu'il ne faut pas négliger l'importance de la différenciation corrélative dans le développement de l'œuf des Cténophores. Très rarement la distribution, entre les blastomères du stade VIII, du cytoplasma servant à la formation des rangées de palettes, peut varier de telle manière que le nombre des rangées de palettes dans les embryons qui résultent de ces blastomères soit supérieur au nombre initial de ceux-ci. — F. Henneguy.

a) **Conklin** (**Edwin G.**). — *Taille de la cellule et taille du noyau.* — L'auteur résume ainsi lui-même les conclusions générales auxquelles l'ont conduit de nombreuses mensurations des blastomères en particulier chez *Crepidula*. L'égalité ou l'inégalité de la division n'est pas due au dentoplasme ou à la pression extérieure, mais à des facteurs internes qui sont la polarité, les mouvements du cytoplasme et la structure de la membrane. Le lobe vitellin, c'est-à-dire la saillie que forme le cytoplasme ovulaire à son point d'attache à la paroi, non loin du pôle végétatif, est un des facteurs dans la première division, car s'il est grand, le premier plan qui passe au centre de l'œuf détermine deux blastomères très inégaux. La relation de taille entre le noyau et le protoplasme varie beaucoup et dépend en grande partie de la longueur de la phase de repos. (Ici, nombreuses données numériques.) La taille du noyau dépend de la quantité de chromatine, de la quantité de cytoplasme et de la longueur de la phase de repos. La cause déterminante de la division réside moins dans la limitation des sphères attractives (Strasburger) ou dans le doublement de volume des chromosomes (Boveri) ou dans la tension du plasma nucléaire (Hertwig) que dans la coïncidence des rythmes du centrosome, des chromosomes et du cytoplasme, qui sont probablement liés au taux d'activité métabolique de la cellule. Le volume du cytoplasme passe du simple à plus du double du stade 1 au stade 24 dans l'œuf du *Crepidula*, le taux de sa croissance étant d'environ 6 % à chaque division. La croissance moyenne du noyau durant ce même clivage ne dépasse pas 5 à 9 % à chaque division jusqu'au stade 32 et peut tomber à 0,3 à 1 % dans les divisions ultérieures. Le fuseau est une formation à la fois nucléaire et cytoplasmique et sa taille dépend du volume de ces deux constituants. L'accroissement de la chromatine est à peu près le même que celui du noyau dans son ensemble. Les chromosomes diminuent de volume au fur et à mesure que la segmentation progresse. Le volume des nucléoles (plasmosomes) est proportionnel à celui du noyau et augmente avec la durée de la phase de repos. Les centrosomes et les sphères sont d'autant plus grands que la cellule est plus grande. Comme l'a montré Warbourg, le taux d'accroissement de la chromatine s'harmonise avec le léger taux d'accroissement des processus oxydatifs. La sénescence n'est pas due à un accroissement (Hertwig), ou à une diminution (Minot) du matériel nucléaire

par rapport au protoplasmique, pas plus que la réjuvénescence ne résulte d'un grand accroissement du premier par rapport au second durant le clivage. Par contre les observations personnelles de l'auteur confirment l'opinion de Child que la sénescence et la réjuvénescence paraissent associées, la première à une diminution, la seconde à une augmentation du métabolisme. Tout ce qui, comme les produits accumulés de la différentiation et du métabolisme ou l'épaississement de la membrane, diminue les échanges entre le noyau et le cytoplasme abaisse le métabolisme et conduit à la sénescence; tout ce qui facilite ces échanges augmente le métabolisme et mène à la réjuvénescence. C'est un fait suggestif qu'au début du développement la fécondation et la mitose sont accompagnées d'un accroissement des oxydations. Par la centrifugation, on peut diviser le matériel de l'œuf en trois couches : le vitellus lourd, l'eau et les lipoïdes légers et le cytoplasme intermédiaire. Mais comme l'œuf lui-même ne s'oriente pas, ces trois couches peuvent prendre une position quelconque par rapport à l'axe de l'œuf. Le fuseau, lui non plus, n'est pas orienté, par la centrifugation : il peut être étiré, comprimé ou courbé, montrant par là qu'il est un objet matériel et non un simple système de lignes de force. Il en résulte que des deux blastomères, l'un peut contenir tout le vitellus, l'autre tout le cytoplasme. Si on centrifuge l'œuf au moment de la seconde division maturative, le vitellus peut être accumulé au pôle animal et le cytoplasme au pôle végétatif et il en peut résulter un globule polaire géant. Dans ce cas le noyau spermatique qui entre dans l'œuf près du pôle végétatif se trouve dans une région plus riche en cytoplasme que le noyau femelle situé dans le champ vitellin; et le premier peut alors prendre plus de développement que le second, renversant ainsi les relations habituelles, car le volume des noyaux sexuels dépend de l'abondance du cytoplasme qui les entoure et de la durée de leur séjour à son intérieur. De même, les dimensions du fuseau, du centrosome et de la sphère attractive dépendent de l'abondance du cytoplasme ambiant. Par contre, le rythme du clivage n'est que faiblement dépendant de l'abondance du cytoplasme et par suite n'est que peu influencé par la centrifugation. Quand les chromosomes d'un des pôles du fuseau se trouvent dans une cellule fille formée presque exclusivement de vitellus, ils ne forment pas un noyau vésiculeux tant que du cytoplasme n'a pas pris naissance aux dépens du vitellus sous l'influence d'enzymes sécrétés par les chromosomes. La dimension, la position et la constitution des blastomères dépend non de la pression externe ou interne mais de facteurs internes définis : polarité, symétrie, mouvements du contenu cellulaire et d'une diminution de la tension superficielle aux pôles. Ainsi, les causes des caractères égal ou inégal, différentiel ou non différentiel de la division sont intrinsèques et non extrinsèques. Quand on a modifié les dimensions, la constitution et le nombre des blastomères, la condition normale tend à se rétablir dans la suite du clivage par suite de ce fait que les facteurs internes dont dépend le clivage n'ont pas été influencés. — Y. Delage.

b) **Conklin** (**E. G.**). — *Etudes expérimentales sur la division nucléaire et cellulaire dans l'œuf de Crepidula.* — La segmentation et les mitoses anormales sont relativement rares dans les œufs de *Crepidula plana* observés dans des conditions naturelles de développement; celles qu'on rencontre sont probablement dues à la pression, à de l'eau de mer diluée, ou à une augmentation de température. Le clivage de blastomères isolés est strictement déterminé et se fait comme s'ils occupaient leur situation normale dans l'œuf; la seule modification qu'on observe par rapport aux œufs entiers est la forme

arrondie des cellules isolées. Des clivages non différentiels se produisent seuls après la formation des ectomères, des mésomères et des entomères, et dans certaines divisions de ces cellules. Tant que le clivage se poursuit, la signification et la puissance prospective des premiers blastomères demeurent identiques.

Dans les œufs soumis à la pression, il peut se former des lobes généralement opposés aux pôles des fuseaux; les axes des fuseaux et les plans de clivage peuvent être déviés de leurs positions normales de telle sorte que les blastomères formés soient situés dans un plan, et présentent des relations tout à fait atypiques les uns vis-à-vis des autres et par rapport aux axes de l'œuf non segmenté. Si la pression a lieu dans la direction de l'axe du fuseau, mais n'est pas suffisante pour dévier celui-ci, il peut en résulter une suppression de division cellulaire. Dans tous les cas la signification et la puissance prospective de ces blastomères, tout au moins durant les stades de clivage, sont déterminées par les relations entre les plans de clivage et les axes de l'œuf non segmenté. Toutes les cellules formées par des clivages méridiens donnent naissance à trois ectomères séparés au pôle animal et à un entomère au pôle végétatif: celles formées par des clivages équatoriaux ou latitudinaux sont des ectomères au pôle animal et des entomères au pôle végétatif; les mésomères proviennent seulement de cellules situées entre ces pôles, à la partie postérieure de l'œuf. Il y a probablement une stratification de l'hyaloplasma, ou substance fondamentale de l'œuf non segmenté, entièrement distinct du vitellus ou des autres inclusions, qui détermine le sort morphogénétique de chaque blastomère.

Quand les œufs sont soumis à l'action d'un faible courant électrique, les fuseaux, les noyaux et le cytoplasma peuvent être déplacés comme sous l'action de la pression, et les blastomères formés ultérieurement peuvent se trouver dans une situation anormale. Si le courant est plus fort, ou pénètre davantage, la chromatine et les chromosomes peuvent se réunir en masse ou même se dissoudre complètement, tandis que les fuseaux et les asters peuvent persister dans quelques cas ou disparaître; le cytoplasma et le vitellus peuvent être stratifiés, les noyaux et les fuseaux déplacés par le courant. Rien n'indique que les pôles du fuseau possèdent une charge de signe différent par rapport aux chromosomes, ni que les fibres du fuseau et les asters représentent des lignes de forces dans un champ électrique, ni que les mouvements des chromosomes dans ou en dehors du plan équatorial soient dus à des charges électriques des chromosomes et des centrosomes.

Une augmentation de 10° à 16° par rapport à la température normale de l'eau de mer, si elle agit seulement un quart d'heure, produit des modifications importantes dans la division cellulaire. Les effets les plus généraux sont : 1° diminution de la tension superficielle déterminant des irrégularités dans le contour des œufs et un changement de type du clivage; 2° rétraction des rayons des asters, et ségrégation de l'archiplasma dans l'aire fusoriale et le long des parois intercellulaires; 3° grands changements dans l'orientation et la structure des figures mitotiques : disparition des fibres du fuseau et des centrosomes, dispersion des chromosomes et formation de nombreux caryomères. Dans les œufs maintenus à une température voisine du point de congélation tous les phénomènes de division cessent rapidement; après 14-16 heures de séjour dans la glace les centrosphères, au stade de repos, sont entourées d'une membrane nette et ressemblant à des noyaux facilement colorables; après 40 heures les centrosphères se fragmentent en gros granules chromatiques ressemblant à des mitochondries.

Dans des solutions à 1 et 2 % d'éther dans l'eau de mer, la division cellulaire

est peu modifiée; dans une solution à 3 % toute division est arrêtée; l'archiplasma est rétracté au centre de l'aster et dans la plaque cellulaire, la chromatine est condensée dans les noyaux au repos, les chromosomes sont dispersés le long des fuseaux et les fibres de ceux-ci sont indistinctes ou absentes.

Dans l'eau dont le teneur en oxygène a été diminuée par ébullition ou passage d'un courant d'hydrogène, la division cellulaire est retardée ou complètement arrêtée, mais les clivages sont normaux; les noyaux au repos et les nucléoles sont plus grands que pendant les intercinèses normales, et la chromatine est condensée en une masse ressemblant à un nucléole; les centrosphères perdent leurs contours définis et se transforment en gros granules dispersés; les fibres du fuseau, les chromosomes et les centrosomes restent distincts, mais les radiations astériennes disparaissent et l'archiplasma se condense au centre de l'amphiaster et contre les parois communes à deux cellules qui viennent de se diviser.

L'addition de CO^2 à l'eau de mer détermine un abaissement de la tension superficielle en certains points de la cellule et du noyau qui présentent une lobulation; en même temps la situation et la direction des figures mitotiques sont altérées.

L'eau de mer hypotonique peut produire la polyspermie, l'isolement des blastomères, la suppression du clivage dans le vitellus, avec formation ultérieure de polyasters et clivage méroblastique; la dispersion des chromosomes et la production de caryomères, des connexions chromatiques entre les noyaux-filles et formation de figures ressemblant à des amitoses.

Dans l'eau de mer rendue hypertonique par addition de KCl, NaCl, ou $MgCl^2$, le clivage du vitellus n'a pas lieu dans les solutions faibles, celui du cytoplasma dans les solutions fortes, les divisions du noyan et des centrosomes cessent dans les solutions encore plus fortes. L'archiplasma, la chromatine et les figures mitotiques se contractent; la suppression de la division cellulaire et la persistance de celle du noyau et des centrosomes amène la formation de noyaux multiples et de fuseaux multipolaires; on observe aussi des caryomères et des vésicules achromatiques entourées d'une membrane.

Il résulte des observations et des expériences de **C.** que les premiers stades du développement sont plus facilement influencés que les stades plus avancés par les modifications du milieu ambiant, et que celles-ci agissent plus pendant les stades cinétiques que durant les stades intercinétiques. Presque toutes les altérations persistantes se produisent pendant la division cellulaire; un petit nombre de celles qui se manifestent pendant la période de repos sont permanentes. Ce fait est dû à une action directe sur le processus de la division plutôt qu'à une augmentation de perméabilité de la membrane pendant la division. L'étude du développement des œufs soumis à la pression et des blastomères isolés montre qu'il existe une organisation polaire bilatérale de l'œuf, que les premiers clivages sont différentiels et que la puissance et la signification respectives des premiers blastomères sont identiques. D'un autre côté les divisions nucléaires ne sont pas différentielles et les premiers noyaux sont totipotents. Les causes de clivage différentiel résident dans les relations des axes des fuseaux et des plans de clivage avec l'organisation (différenciation et localisation) de la substance cellulaire. La situation de la figure mitotique dans une cellule est déterminée par plusieurs facteurs : 1° la séparation des centrosomes-filles à angle droit par rapport à l'axe cellulaire passant par le centrosome, le noyau et le centre, et dans le plan qui sépare les gonomères; 2° les mouvements télocinétiques, à la fin de chaque

mitose, qui font subir à l'axe cellulaire des changements réguliers par rapport à l'axe de l'œuf entier, les pôles de l'axe cellulaire se dirigeant vers le pôle animal et vers le point où a commencé la constriction cellulaire précédente; 3° une diminution de tension de la membrane cellulaire suivant certains axes, ou une augmentation de tension suivant d'autres axes, ce qui détermine un axe de moindre résistance dans la cellule; 4° des mouvements mitotiques du contenu cellulaire qui commencent avec la dissolution de la membrane nucléaire à la prophase et qui font se mouvoir le fuseau et le plasma environnant suivant certains axes définis de la cellule. De tous ces facteurs, le dernier, tout au moins pendant les premiers stades du clivage, est le plus important et le plus difficile à expliquer.

Les sillons de segmentation peuvent être supprimés, sans que les divisions ultérieures des centrosomes et des noyaux soient arrêtées, par le secouage, la pression, une augmentation de température, CO^2, l'eau de mer diluée ou concentrée. Le premier et le second clivages peuvent être supprimés sans que les clivages ultérieurs soient arrêtés, ce qui fait qu'un type de clivage holoblastique peut être transformé en type méroblastique. Relativement à la division cellulaire, C. pense que la figure mitotique est surtout l'expression de phénomènes compliqués de diffusion entre le noyau, le centrosome et la masse cellulaire. Au début de la mitose, le suc nucléaire sort du noyau quand la membrane se dissout; il remplit les espaces entourant les centrosomes et s'irradie de tout l'amphiaster dans la masse cellulaire; les fibres de fuseau, bien qu'elles soient des filaments consistants, ne sont pas des structures préformées, mais elles s'accroissent, au contact des chromosomes, comme se forment les filaments de fibrine dans le sang coagulé. Il est théoriquement possible d'expliquer la division des chromosomes et leurs mouvements dans le plan équatorial et en dehors, par une semblable formation et un accroissement de fibres polaires et de fibres intrachromosomiques. Aux derniers stades de la mitose les fibres du fuseau si dissolvent et entraînent dans les noyaux-filles les autres substances achromatiques; pendant ces stades, beaucoup d'archiplasma (achromatine) s'écoule des radiations astériennes vers le centre de l'aster et du fuseau; les chromosomes-filles absorbent l'achromatine, deviennent vésiculaires, puis se fusionnent en plusieurs caryomères et finalement en un seul noyau vésiculaire dont la paroi est constituée par une membrane externe achromatique et une membrane interne chromatique, tandis que la chromatine, dans l'intérieur du noyau, prend la forme d'un réseau ou de granulations.

La substance des cytasters est de l'achromatine provenant des amphiasters et des noyaux. Les cytasters, chez *Crepidula*, ne renferment pas de vrais centrosomes et ne prennent pas part à la division nucléaire; d'autre part, les centrosomes du noyau et les asters, tout au moins pendant le clivage, proviennent de centrosomes préexistants. Si la division cellulaire est supprimée tandis que la division des centrosomes se poursuit, plusieurs centrosomes et asters apparaissent dans la cellule, mais il n'est pas prouvé que ceux-ci se forment *de novo* ou proviennent des cytaters. Si la réunion des pronucléus, après fécondation, est retardée, le centrosome de l'œuf peut se diviser, produisant un fuseau en même temps qu'un autre fuseau peut se former aux dépens du centrosome spermatique; si ces fuseaux sont loin l'un de l'autre, ils restent indépendants; s'ils sont rapprochés ils s'entremêlent et donnent des tétrasters ou des triasters. Les centrosomes de clivage ne proviennent pas invariablement du centrosome spermatique.

[Les descriptions de l'auteur relatives à la mitose sont difficilement compréhensibles parce qu'il emploie des termes tels que cytasters, asters, achro-

matine, archiplasma, etc., qui ne correspondent pas à ce que les cytologistes désignent généralement sous ces noms.] — F. Henneguy.

Just (**Ernest E.**). — *Rapport entre le premier plan de clivage et le point d'entrée du spermatozoïde.* — Chez la *Nereis* le point d'entrée du spermatozoïde est quelconque par rapport à la surface de l'œuf et le premier plan de clivage passe toujours par ce point d'entrée, ce qui montre que l'œuf est symétrique par rapport à tous ses méridiens, contrairement à la théorie des aires germinales. D'autre part, on sait que le plan sagittal de l'animal coïncide souvent, mais non toujours avec le premier plan de clivage, mais qu'il a dans tous les cas des rapports fixes avec ce dernier. En sorte que, d'une manière générale, le plan de symétrie est déterminé par le point d'entrée du spermatozoïde. — M. Goldsmith.

β) *Différenciation anatomique et histologique; processus généraux.*

Przibram (**H.**). — *Physiologie de la Morphogénèse.* — Ce travail constitue un chapitre du *Traité de Physiologie comparée* de Winterstein. — **P.** y envisage la morphogénèse successivement à trois points de vue : la « qualité » de forme, ou différenciation, la « quantité », ou croissance, et la « quotité », comprenant l'ensemble des phénomènes de régulation. Dans la partie spéciale les différents groupes du règne animal sont rapidement passés en revue. Dans la partie générale **P.** développe la classification des phénomènes qu'il a adoptée. L'étude de la *qualité* comprend : 1° l'organisation, ou analyse des facteurs de la formation des organes (autodifférenciation, différenciation provoquée, polarité, etc.); 2° la spécificité, ou ensemble des facteurs déterminant la forme spécifique (prédominance de l'hérédité en même temps qu'existence d'une certaine plasticité vis-à-vis du milieu extérieur); 3° la sexualité (facteurs de la détermination du sexe). L'étude de la *quantité* de forme comprend les phénomènes de croissance (courbes de croissance, durée de la vie, déterminisme des métamorphoses larvaires, influence de la température, etc.), la notion de « l'équilibre morphologique » (qui limite la croissance de chaque partie et provoque la régénération des parties manquantes) et enfin les phénomènes de réversibilité (réduction, parasitisme, métamorphoses). L'étude de la *quotité* de forme embrasse les phénomènes de changement dans le nombre des parties (hypertélie), d'individuation (division, bourgeonnement) et de coalescence (union des gamètes, greffes, chimères). **P.** termine son exposé par des considérations sur la nature des forces morphogénétiques (vitalisme et théories physico-chimiques). — M. Herlant.

Beneden (**Ed. van**). — I. *Recherches sur l'embryologie des Mammifères.* — D'observations très détaillées portant sur des faits embryogéniques étrangers au programme de ce recueil, l'auteur tire la conclusion générale suivante : « l'embryon didermique des Mammifères est assimilable à une blastula et non à une gastrula, les couches externe et interne qui le constituent ne sont pas des feuillets au sens morphologique du mot, car l'interne n'est qu'une simple enveloppe au liquide de la cavité blastodermique et n'est pas l'hypoblaste du tube digestif futur, tandis que l'externe est un complexe formé par l'épiblaste futur de l'embryon plus une bande cellulaire axiale représentant la zone marginale et le bouchon vitellin des Amphibiens; aux dépens de cette bande se formeront les parois de l'archenteron, la chorde et le mésoblaste ». — Y. Delage.

Kellicott (**W. E.**). — *Contribution à une théorie de la croissance.* — Il est utile de distinguer de la croissance générale du corps celle de ses diverses parties. En étudiant individuellement ces dernières, on constate que chaque organe a sa courbe de croissance particulière et indépendante. Chez le Sélacien *Mustelus*, tous les viscères et surtout l'encéphale et parmi les parties externes, les nageoires, croissent beaucoup moins vite que l'ensemble du corps et, pour ce dernier, l'accroissement en taille marche beaucoup moins vite que l'accroissement en poids. Ce dernier est celui dont la courbe est la plus ascendante; il est dû à la croissance des muscles et du tissu conjonctif. En sorte que les vieux individus ont un corps très lourd, servi par un cerveau et des viscères relativement très réduits. Il a été démontré pour les mamelles et le placenta que leur croissance était déterminée par des hormones. Il est à croire que c'est là un phénomène général et que toutes les croissances particulières sont régies par des hormones spécifiques. La mort résultant de la disproportion croissante entre le développement des organes indispensables à la vie et de ceux qui constituent un poids mort, on pourrait peut-être prolonger la vie au moyen d'hormones convenables. — Y. Delage.

Mœser (**W.**). — *Remarques sur la théorie autocatalytique de la croissance.* — Brailsford Robertson a tenté d'adapter à la croissance la formule de l'autocatalyse de la chimie physique. Mais pour lui, dans chaque cycle de croissance des différents organes, le maximum de l'accroissement dans l'unité de temps aurait lieu quand le cycle est à moitié achevé. Or ce n'est certainement pas exact. **M.** propose une formule qui donne des résultats plus conformes à l'expérience. Mais, à vrai dire, la croissance n'est pas une autocatalyse idéale au sens chimique. Elle est liée, en effet, à une oxydation et à une perte de substance, que la nutrition doit sans cesse compenser. Il arrive un moment où les aliments suffisent juste à l'entretien et où rien ne peut plus être employé à la croissance. C'est un phénomène bien plus compliqué que l'autocatalyse. Le fait que la formule donne néanmoins des résultats très approchés prouve que la néoformation et la perte de substance s'équilibrent dans la croissance; mais la taille définitive est acquise plus tôt que ne l'indiquerait la théorie de l'autocatalyse. La sénilité, et la diminution de volume et de poids avec l'âge serait un phénomène secondaire, amené par l'accumulation de substances qui gênent la circulation des sucs nourriciers. On ne peut espérer du reste que la courbe calculée reproduise exactement la courbe réelle, car la croissance n'est pas uniquement fonction du temps, mais aussi de la température, de l'intensité de la lumière, de l'humidité, etc. — A. Robert.

Gudernatch (**J. F.**). — *Influence de l'alimentation par certains organes sur la croissance et la différenciation des têtards de grenouilles.* — Les résultats les plus importants observés par **G.** dans cet intéressant travail, ont été obtenus avec le corps thyroïde et le thymus. Si l'on nourrit des têtards de grenouille exclusivement avec du corps thyroïde on observe, au bout de très peu de jours déjà, des changements très marqués : la croissance s'arrête, et la métamorphose commence immédiatement pour s'achever en un court délai. Or, l'influence thyroïdienne s'exerce, identique, quel que soit l'âge des têtards : ceux qui sont encore très éloignés de l'époque normale de leur métamorphose, réagissent aussi vite et aussi complètement que ceux qui en sont plus rapprochés. La diète thyroïdienne exerce donc une action inhibitrice sur la croissance et accélératrice sur les phénomènes de différenciation

qui caractérisent la métamorphose. Ce qui est remarquable, c'est la constance et la rapidité avec laquelle cette action se fait sentir : au bout de 24 heures, elle est déjà nettement constatable. Si, au contraire, on ne donne aux têtards que du thymus à manger, les résultats sont exactement inverses de ceux fournis par l'alimentation thyroïdienne. Les têtards s'accroissent beaucoup, deviennent véritablement gigantesques, mais ne se métamorphosent pas, ou ne le font qu'incomplètement et très tardivement. Le thymus, employé dans les conditions où l'a fait **G.**, est donc accélérateur de la croissance, et inhibiteur des différenciations de la métamorphose. Les autres essais faits par **G.** avec le foie, la surrénale, l'hypophyse, ont été beaucoup moins fructueux. [Je me plais à indiquer ici que les expériences de **G.** ont été répétées dans mon laboratoire et pleinement confirmées.] — A. BRACHET.

Morgulis (**S.**). — *Étude sur l'inanition dans ses rapports avec la croissance. Expériences faites sur le Triton cristatus.* — De ce travail, abondamment pourvu de tableaux et de graphiques, il résulte essentiellement les deux faits suivants : 1° quand on les alimente après un jeûne prolongé, les larves de triton, non seulement regagnent leur poids beaucoup plus vite qu'elles ne l'ont perdu, mais entrent dans une période de croissance rapide; 2° des jeûnes intermittents sont beaucoup plus nuisibles à l'organisme, qu'un jeûne longuement prolongé. — A. BRACHET.

Przibram (**H.**) et **Megusar** (**F.**). — *Mesures de la croissance chez Spheromantis bioculata Burm.* — Ces recherches offrent ceci d'intéressant qu'elles ont permis aux auteurs de démontrer que, chez *Spheromantis* en tout cas, la croissance et l'augmentation de poids se font suivant des proportions régulières et constantes qui peuvent se réduire à des formules simples. C'est ainsi qu'entre deux mues successives le poids de l'animal et celui de la peau qu'il rejette augmentent du simple au double. Souvent cependant cette augmentation est du quadruple, mais alors l'animal ne s'accroît ni en volume ni en poids, jusqu'à la mue suivante : la régularité de la progression est ainsi rétablie. Une autre relation curieuse est que l'augmentation en longueur du corselet s'exprime par la racine cubique de l'augmentation de poids de l'animal entier. Il en résulte que la croissance du corselet d'une mue à l'autre peut s'exprimer par la racine cubique de 2. Les auteurs constatent enfin que la courbe de la croissance en longueur et en poids de *Spheromantis* a une forme en S comparable à la courbe de l'autocatalyse. Ce ne peut être là, toutefois, à l'heure actuelle, qu'un simple rapprochement et il serait prématuré de conclure à des relations plus précises entre ces deux courbes. — **P.** et **M.** font remarquer que l'augmentation du simple au double du poids du corps entre deux mues peut s'expliquer par le fait que chaque cellule du corps s'est divisée, pendant ce temps, et que chacune des cellules filles a repris le volume de la cellule mère. Quand, ce qui n'est pas rare, l'accroissement a été du quadruple, il est possible que chaque cellule se soit divisée en 4. Cette hypothèse, car ce n'est qu'une hypothèse, a l'avantage d'être susceptible de vérification objective. Il importe de noter, cependant, que la croissance et l'augmentation de poids du corps ne sont pas exclusivement liées à des proliférations cellulaires : les différenciations, les mises en réserve de certaines substances, etc. jouent aussi un rôle très considérable. — A. BRACHET.

Fage (**Louis**). — *Recherches sur la croissance de la Sardine.* — L'auteur a employé comme critères, outre la taille et la structure des écailles,

la taille et la structure des otolithes. Ces derniers présentent une zone d'accroissement opaque pour chaque période de croissance active et une, mince et transparente, pour chaque période de croissance ralentie, en sorte qu'à chaque année correspond une paire de zones concentriques. Les Clupéidés se divisent sous ce rapport en deux groupes : les Anchois, à croissance rapide, mûrs dès la deuxième année et ne vivant guère plus de trois ans et les Sardines, Sprats et Harengs à croissance lente, mûrs seulement vers la troisième année et vivant les premiers environ une huitaine d'années et les derniers une douzaine. A noter qu'en Méditerranée, la Sardine de quatre à huit ans se soustrait pour des raisons indéterminées à la capture par des procédés de pêche habituelle. Mais en Atlantique, on a pêché des échantillons âgés de douze ans et mesurant jusqu'à 24 centimètres. — Y. Delage.

Bounhiol. — *Sur la détermination de l'âge de la Sardine algérienne.* — Les zones d'accroissement des écailles ne peuvent servir à la détermination de l'âge parce que, étant dues aux poussées alternatives d'accroissement en rapport avec les variations saisonnières, elles font défaut dans les eaux algériennes dont la température est presque uniforme tout le long de l'année. La taille totale et les glandes génitales ne fournissent pas de meilleur critère, mais un critère excellent a été trouvé dans le rapport entre la longueur totale du corps et la distance du centre de l'œil à l'angle antérieur de la mandibule : ce rapport augmente régulièrement avec l'âge. — Y. Delage.

Chodat (R.) et Monnier (A.). — *Recherches sur l'augmentation en poids des plantes.* — C. a formulé en 1904 une théorie qui semble maintenant confirmée et qui considère l'augmentation en poids des plantes comme une autocatalyse dont le plasma est le ferment et le milieu nutritif externe, la masse invariable. Les auteurs ont montré que chaque élément qui entre dans la composition du végétal suit la même loi d'absorption, loi qui s'exprime par une courbe logarithmique à coefficient propre pour chaque substance. Ils ont, en outre, observé le fait curieux d'une désassimilation très importante qui parfois atteint le 40 % des cendres. Les matières non utilisées par les plantes sont rendues de nouveau solubles par son métabolisme et émigrent dans le sol. Les expériences faites montrent que cette désassimilation ne peut provenir du lavage des plantes par la pluie. Partant des recherches de C. sur l'activation excessive de la croissance des algues vertes par le chlorure ferrique, les auteurs ont traité des avoines dans les mêmes conditions. La quantité de $Fe^2 Cl^6$ était de 1 % par litre d'eau. Or, l'accélération des plantes arrosées par le chlorure ferrique atteint plus du 70 % en ce qui concerne le poids sec et près du 100 % et même plus si on considère les cendres. Ces résultats sont donc excessivement remarquables. — M. Boubier.

Zawidzki (S.). — *Contribution à l'étude du développement du Salvinia natans.* — La croissance de la plupart des organes (tige, feuilles aériennes, feuilles aquatiques, et sans doute indusie) se fait grâce à des cellules en coin dont les divisions sont parallèles à deux de leurs faces. Les sores sont des extrémités métamorphosées de feuilles aquatiques ; le plus âgé (et parfois le suivant) est un macrosore, les suivants sont des microsores. — F. Moreau.

Russell (B. R. G.). — *La manifestation de la résistance active au dévelop-*

pement du cancer implanté. — Conclusions : Le parenchyme des tumeurs varie beaucoup dans son aptitude à provoquer la résistance, et c'est là un fait dont on doit tenir compte dans les recherches sur l'immunité à l'égard du cancer transplanté. 2° L'individualité de l'animal inoculé peut contribuer au développement de la résistance, mais moins que le parenchyme de la tumeur. 3° L'inoculation simultanée d'une tumeur qui ne provoque pas de résistance et d'une tumeur qui en provoque peut être suivie d'une inhibition marquée du développement de la première. 4° Des souris portant des tumeurs à développement progressif peuvent être rendues résistantes à la réinoculation, mais la tumeur primitivement inoculée n'est pas nécessairement affectée. 5° Des inoculations réitérées de tissus, comme de peau d'embryon de souris qui rend l'animal résistant à des inoculations subséquentes, ne se montrent pas avoir un effet constant sur la croissance des tumeurs établies. 6° Les conclusions 4 et 5 viennent à l'appui de l'opinion déjà exprimée que l'immunité contre le cancer est dirigée principalement contre la propriété qu'ont les cellules cancéreuses de provoquer la formation de stroma. — H. de Varigny.

Woglom (**W. H.**). — *La nature de la réaction d'immunité au cancer transplanté chez le rat.* — Après le 31e jour, chez les fragments introduits chez les rats résistants, la greffe dégénère sérieusement et, en l'absence de la réaction spécifique du stroma, la nécrose est complète au 10e, sauf exception pour quelques cellules périphériques qui vivent et prolifèrent 8 jours au plus. On retrouve donc chez le rat, les phénomènes caractérisant l'immunité au cancer transplanté que présente la souris. Dans les deux cas, les tissus du nouvel hôte n'offrent pas au fragment implanté la charpente conjonctive et l'apport sanguin nécessaires. — H. de Varigny.

Loeb (**Leo**). — *Traitement du cancer humain par injections intra-veineuses de cuivre colloïdal.* — Après avoir rappelé le traitement de Wassermann pour le cancer des souris au moyen d'une solution de selenium-eosine injectée à dose presque mortelle, l'auteur fait connaître le résultat des expériences entreprises par lui depuis 1912, pour le traitement du carcinome humain, lequel est plus favorable par le fait que sa croissance est beaucoup moins rapide que celle du cancer des souris. Il prépare une solution de cuivre colloïdal par la méthode de Bredig et l'injecte chauffée à la température du corps dans une veine à la dose journalière de 300 à 400 cm^3. A la suite des premières injections, on observe une fièvre passagère entre 39° et 40°, une élévation du pouls, parfois un sentiment de froid, puis une hyperhémie de la tumeur avec accroissement de la sécrétion et parfois de la douleur, mais après quelques injections tous ces symptômes disparaissent, la sécrétion se tarit et la tumeur entre en régression. Sur 8 cas rapportés, tous très graves de tumeurs récidivantes, ayant résisté au traitement chirurgical et à l'irradiation, il n'y a eu que deux insuccès. Dans les 6 autres cas, la régression a été presque totale avec retour complet à la santé. Cependant, la disparition n'a pas été totale et les suites lointaines ne sont pas connues. Le succès a été le même pour toutes les variétés de carcinomes. Certaines observations permettent d'espérer que le sarcome serait aussi justiciable de ce traitement. — Y. Delage.

Loeb (**Leo**), **Mc Clung** (**C. B.**) et **Sweek** (**W. O.**). — *Le traitement du cancer humain par l'injection intraveineuse de cuivre colloïdal.* — Des injections intra-veineuses de cuivre colloïdal ont réussi à enrayer le développe-

ment de tumeurs cancéreuses. Les expériences n'ont pas été assez prolongées pour autoriser des conclusions définitives. — Y. Delage.

Loeb (Leo), Fleisher (Moyer S.) et White (E. P. Corson). — *Recherches quantitatives sur l'immunité contre les tumeurs chez les souris. Influence réciproque de la croissance de deux tumeurs d'énergie de croissance variable.* — En se servant de tumeurs inoculables de la souris qu'ils peuvent affaiblir par chauffage modéré et inoculer à des intervalles de quelques jours à un même animal, les auteurs ont constaté une influence très régulière des tumeurs sur leur croissance réciproque : cette influence se manifeste suivant trois modalités : *a*) une première tumeur virulente empêche ou ralentit le développement d'une seconde tumeur atténuée et alors en limite l'extension ; *b*) deux tumeurs également virulentes ou affaiblies se développent simultanément et, le cas échéant, se résorbent en même temps ; *c*) si les deux tumeurs ont été très atténuées, la seconde ne se développe qu'en cas d'arrêt ou de régression de la première. — Il semble résulter des expériences effectuées que l'immunité conférée à l'animal par la résorbtion d'une tumeur varie d'intensité avec la virulence de la tumeur : elle est d'autant plus forte que la tumeur a été moins atténuée par chauffage. — H. Mouton.

Cuénot (L.) et Mercier (L.). — *Études sur le cancer des souris.* — Dans les expériences d'inoculation de cancer aux souris, on peut reconnaître l'existence de lignées, les unes riches (admettant jusqu'à 80 % d'inoculations), les autres pauvres (n'en admettant que 16 à 17 %). Les réfractaires des deux lignées, bien qu'identiques sous le rapport de l'insensibilité à l'inoculation, présentent cependant des différences en rapport avec la lignée dont elles proviennent. Ainsi, des souris réfractaires, ayant déjà résorbé un fragment de cancer inoculé sous leur peau, sont soumises à une seconde inoculation et le fragment inoculé est repris après trois ou quatre jours et inoculé à des souris de lignée riche. Si le fragment réinoculé provient d'une réfractaire pauvre, il ne produit aucune contamination ; s'il provient d'une réfractaire riche, l'inoculation est positive dans une proportion de cas notable, quoique moindre que celle qui est caractéristique de la lignée riche en question. D'autre part, les descendants des réfractaires de lignées riches et pauvres ne présentent pas le même pourcentage d'inoculabilité. Cela montre qu'il existe entre les réfractaires de lignées riches et pauvres des différences somatiques que des expériences délicates permettent seules de mettre en lumière. — Y. Delage.

Smith (Ervin F.), Brown (N. A.) et Mc Culloch (L.). — *Structure et développement de la crown-gall : un cancer des plantes.* — La crown-gall est une tumeur que l'on rencontre sur un grand nombre de plantes ; sa gravité dépend de l'espèce, de la partie attaquée, de la taille et de la vigueur des individus. Les tissus jeunes, bien nourris, en voie de croissance rapide sont plus exposés que les tissus âgés. Les tumeurs d'origine parasitaire diffèrent par leur structure de la hernie du chou qui est une hypertrophie plutôt qu'une hyperplasie ; elles sont dues à un parasite du groupe des schezomycètes, soit à une espèce polymorphique, soit à plusieurs espèces étroitement apparentées. La nature infectieuse de ce parasite a été démontrée par des centaines d'inoculations et par son aptitude à produire des galles sur d'autres plantes que celle qui avait fourni le matériel de culture. Le parasite existe non seulement dans la tumeur primaire, mais encore dans les tumeurs secondaires et dans les traînées qui les unissent ; c'est le

Bacterium tumefaciens. Sur agar ou en bouillon, il se présente comme un bâtonnet court, arrondi aux extrémités et mobile au moyen d'un flagellum. Il se cultive sur les milieux les plus divers et il est aérobie. Il perd de sa virulence dans les cultures. Le tissu de la galle est charnu; il se forme d'abord dans les méristèmes et peut ensuite périr ou croître pendant des années. La tumeur est non seulement formée de parenchyme, mais encore de fibres et de vaisseaux; elle envoie dans les tissus sains des prolongements formés d'un méristème qui peut produire des rayons médullaires, des trachéides et des tubes criblés. Les tumeurs secondaires tendent à prendre la structure des tumeurs primaires. Le stimulus qui provoque le développement de la tumeur est le parasite intracellulaire; car on ne l'a jamais observé en dehors des cellules, soit dans les vaisseaux, soit dans les espaces intercellulaires. Le développement de cette maladie offre un étroit parallélisme avec celui du cancer de l'homme et des animaux. — F. PÉCHOUTRE.

Meyer (R.). — *Sur la formation normale et pathologique des noyaux osseux du bassin : imprégnation calcaire ectopique*. — En étudiant des bassins de foetus humains entiers éclaircis et colorés par la méthode de SPALTEHOLZ ou celle de LUNDVALL, **M.** a constaté que le dépôt calcaire n'est pas limité à l'os, mais qu'il déborde en dehors du cartilage et du noyau osseux de l'ilion, aux environs de l'articulation sacro-iliaque, jusque dans les parties molles, périchondre, tissu fibreux, muscle. Du calcaire se dépose dans le cartilage, sans qu'ossification s'ensuive; les cellules du tissu conjonctif sont atteintes par la calcification; dans le muscle les dépôts calcaires troublent les noyaux et les corps cellulaires, soulignent la striation. On a donc affaire ici à une calcification ectopique. — A. PRENANT.

Latarjet (A.). — *Résultats expérimentaux sur l'accroissement des os en longueur*. — Au moyen d'aiguilles implantées dans la région terminale de la diaphyse du fémur chez de jeunes rats et lapins, l'auteur a constaté que l'os était, dans cette région jeune et peu calcifiée, le siège d'un accroissement interstitiel en longueur, indépendant de l'accroissement intercalaire par le cartilage de conjugaison. Contrairement à ses prévisions, l'auteur n'a pu obtenir aucun accroissement supplémentaire par l'ischémie relative au moyen de la ligature des vaisseaux. L'accroissement n'a ni marché moins vite ni duré plus longtemps. Enfin l'irradiation par les rayons X produit des désordres et n'a rien de spécifique permettant d'éclairer la question. — Y. DELAGE.

Brodersen. — *Observations sur la ligne d'ossification du cartilage. I. Le ratatinement des cellules vésiculeuses.*. — **B.** décrit de curieux faits qui préparent et accompagnent le ratatinement des cellules cartilagineuses vésiculeuses au niveau de la ligne d'ossification. Sur des coupes de tissu fixé, il a observé que les cellules s'entourent d'un manteau de bâtonnets; ils ne manquent que dans la partie du contour cellulaire qui répond à un espace médullaire. Ces bâtonnets persistent autour de la cellule fortement ratatinée et réduite à un grumeau chromatique et finissent par disparaître. — L'examen à l'état frais a montré que les cellules vésiculeuses n'occupent pas toute la cavité de la capsule cartilagineuse, mais sont séparées de la paroi capsulaire par un liquide péricellulaire ou suc cavitaire. Le corps cellulaire contient des corps arrondis homogènes, qu'on retrouve sur les pièces fixées mais qui s'y montrent granuleux. Les cellules conservent longtemps leur aspect normal, après quoi on peut assister sous le microscope à toutes les phases de

leur ratatinement : le noyau perd son contour et s'estompe, puis devient une masse très réfringente ; puis c'est le tour du corps cellulaire de se ratatiner ; finalement la cellule est devenue un petit corps brillant, un peu épineux, autour duquel on ne voit pas le manteau de bâtonnets. — Une coupe du tissu frais colorée par le bleu de toluidine montre que le suc cavitaire se teint en violacé ; quand débute le ratatinement cellulaire, il se forme à la surface de la cellule des bâtonnets colorés en rouge violacé, qui s'allongent d'autant plus que le corps cellulaire est plus contracté ; ils finissent par atteindre la paroi capsulaire et alors se détachent et se désagrègent en granules ; finalement la coloration du suc cavitaire disparaît et atteint la substance fondamentale dessinant une aire violette autour de chaque cellule. Si au bleu de toluidine on ajoute du carbonate de lithium, ce n'est plus le suc cavitaire, mais le plasma et le noyau cellulaires. **B.** donne de ces faits l'interprétation que voici. Le ratatinement cellulaire est dû uniquement à des phénomènes d'osmose. Le suc cavitaire, tant que la cellule conserve sa forme, doit être isotonique au suc cellulaire ; mais à mesure que la moelle pénètre dans le cartilage, il se modifie et cette modification détermine le ratatinement de la cellule. Le suc cellulaire et le suc cavitaire doivent avoir une constitution chimique différente, puisque le second se colore par le bleu de toluidine seul, le premier par ce réactif additionné de carbonate de lithium. Pour s'expliquer la formation des bâtonnets, on peut admettre que le suc cavitaire et le suc cellulaire réagissent l'un sur l'autre en déterminant la production d'un précipité sous la forme de bâtonnets ; ceux-ci grandissent tant que le suc cellulaire pénètre dans la cavité capsulaire, jusqu'à ce que tout le suc cavitaire soit combiné ; finalement le précipité se dissout dans l'excès de suc cellulaire. — A. Prenant.

a) **Retterer (Ed.)** et **Lelièvre (Aug.)**. — *Des modifications structurales du tissu osseux dans quelques conditions physiologiques.* — Dans l'os fœtal où l'adaptation individuelle n'a pas encore agi, la trame chromophile est puissante et la masse amorphe très réduite. — Y. Delage.

b-c) **Retterer (Ed.)** et **Lelièvre (Aug.)**. — *Du tendon du long péronier latéral du Chimpanzé et d'un jeune Orang-outang.* (Analysé avec le suivant.)

Kohlbrugge et **Retterer (Ed.)**. — *Du pied et du long péronier latéral d'un Orang-outang adulte.* — La structure de ce tendon est purement fibreuse chez le chien quadrupède et chez le chimpanzé qui dans la marche debout fait porter sur le sol le bord externe du pied. Il en est de même chez l'enfant, dans la phase de marche quadrupède et dans les premiers essais de marche debout où le pied a la même attitude que chez le chimpanzé. Plus tard par l'effet des contractions relevant le bord externe du pied se développe chez l'enfant dans l'épaisseur du tendon un nodule d'éléments vésiculeux tendineux par l'effet du frottement du tendon sur la trochlée du cuboïde. Même différence entre le jeune et l'adulte chez l'Orang. — Y. Delage.

Retterer (Ed.) et **Lelièvre (Aug.)**. — *d*) *Effets de la castration chez le chat.* — *e*) *Vesiculo-fibrome dû au frottement.* — *f*) *Transformation de l'épithelium en tissu fibreux.* — Les organes déjà développés avant la castration ne sont pas modifiés, sauf ceux dont la castration supprime le fonctionnement, lesquels prostate, épines du gland s'atrophient. **R.** donne de plus un

nouvel exemple de la transformation de cellules épithéliales en cellules conjonctives [IX; XIII, 1°, δ]. — Y. DELAGE.

Le Damany (**P.**). — *Quelques caractères du Bassin chez les Enfants nouveau-nés. Différences sexuelles.* — Chez les quadrupèdes, l'évolution de la cavité cotyloïde est graduelle et continue. Il n'en est pas de même chez l'homme où l'on observe pendant les trois derniers mois de la vie intra-utérine une diminution graduelle de la profondeur relative du cotyle. Cette diminution est un phénomène pathologique dû à ce que par suite de l'hyperflexion des cuisses le fémur basculant sur l'épine iliaque antéro-postérieure, s'écarte du front du cotyle qui n'étant plus comprimé tend à se combler. Dès la naissance un phénomène inverse commence qui se continue jusqu'à l'âge adulte et se traduit par un approfondissement graduel du cotyle, lequel, par l'effet de la station bipède, arrive à dépasser notablement la profondeur caractéristique des quadrupèdes. — L'angle sous-pelvien, formé par 2 lignes allant l'une du promontoire au bord supérieur de la symphyse, l'autre du bord supérieur de la première vertèbre sacrée au point de fusion de la première et de la deuxième. Cet angle faible et constant chez les animaux est chez l'homme faible au début de la vie intra-utérine et s'accroît peu à peu sous l'influence des conditions mécaniques jusqu'à devenir beaucoup plus grand que chez les quadrupèdes (55°, l'autre 64°). — Les différences sexuelles s'observent dès la vie fœtale : les principales sont : l'angle sous-pulvien plus évasé chez les filles, 77° au lieu de 67°; le plus grand écartement des ischions, la plus grande saillie des épines iliaques antéro-supérieures, etc., d'où résulte pour la raison indiquée plus haut une plus grande tendance chez les filles à la luxation congénitale de la hanche. — Y. DELAGE.

Renaut (**J.**). — *Filiation connective directe et développement des cellules musculaires lisses des artères.* — Les fibres lisses des artères ont pour origine certaine des cellules connectives mobiles provenant elles-mêmes de la lignée des lymphocytes qui viennent s'appliquer sur les vaisseaux. — Y. DELAGE.

Brachet (**A.**). — *Développement in vitro de blastodermes et de jeunes embryons des Mammifères* [**XII**]. — De jeunes embryons de lapin au stade de vésicule diblastique sont cultivés à l'étuve dans le plasma du sang maternel obtenu par centrifugation; pendant plusieurs jours ils continuent à grossir et à se développer normalement en formant diverses ébauches, papilles de fixation, ligne primitive, notocorde, de façon entièrement normale. Ainsi le voisinage de la paroi ultérine n'est pas nécessaire à ce premier développement bien qu'il en doive être autrement plus tard. Le sérum de femelle non grande et des mâles paraît pouvoir être substitué au sérum maternel. Des déchirures accidentelles ont montré dans les tentatives de cicatrisation et par la non-réformation des ébauches potentiellement contenues dans la région détruite que la spécificité des feuillets et de leurs diverses parties est déjà complète dans le stade. — Y. DELAGE.

Nicloux (**Maurice**). — *Expériences sur le passage de l'oxyde de carbone de la mère au fœtus et les respirations placentaire et tissulaire.* — Dans l'eau où nage un poisson est suspendu un cœcum de bœuf plein de sang de bœuf oxycarboné. Le poisson est intoxiqué par l'oxyde de carbone. L'auteur

voit là l'image frappante des relations respiratoires à la fois placentaire et tissulaire du fœtus avec l'organisme maternel. — Y. Delage.

Glaser (**Otto C.**). — *Changements d'énergie chimique durant le développement de Fundulus heteroclitus.* — Œufs de *Fundulus* fécondés artificiellement ou larves immédiatement après éclosion, sont séchés à 40° C. Détermination de l'énergie chimique (chaleur de combustion) par calorimétrie. On trouve une différence appréciable :

1000 œufs dégagent.................	3.264 calories
1000 larves dégagent...............	2.550 —
Transformées durant le développement	710 calories

L'œuf pourtant ne paraît pas perdre de substances riches en énergie chimique durant le développement. Faut-il admettre qu'il y a eu transformation d'énergie chimique en chaleur ou autre chose?

Durant le développement (384 heures) où 1000 œufs perdent 710 calories d'énergie chimique, il est produit des larves dont la substance organique pèse environ 0,02 gramme. Si la somme d'énergie perdue est divisée par la somme de substance organique produite et multipliée par 10

$$710/0,200 \times 10$$

nous avons 3,6 grandes calories, exprimant le travail spécifique de développement, la quantité d'énergie chimique transformée durant la production d'un gramme de substance organique. Cela concorde bien avec les résultats obtenus par Tangl avec le poussin, et Farkas avec le ver à soie :

Fundulus	3,6	(subst. organique)
Poussin	3,8	(subst. sèche)
Ver à soie	3,1	(subst. sèche)

Cette concordance vient à l'appui de l'hypothèse de Tangl, d'après laquelle le travail spécifique de développement n'est pas une fonction de position phylogénétique, et que la formation embryogénétique de substances vivantes très différentes en organisation semble en connexion avec une égale dépense d'énergie chimique. — H. de Varigny.

Patterson (**J. Thomas**). — *Le développement précoce de Graffilla Gemellipara. Un cas supposé de polyembryonie.* — La présence constante de deux embryons sous une même membrane chez ce Turbellarié, parasite du mollusque *Modiolus plicatulus* a porté Linton (1910) à supposer qu'il y avait là un cas de polyembryonie. L'observation a montré à l'auteur qu'il n'en est rien et que ces deux embryons naissent au dépens de deux œufs distincts. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Tourneux (**J. P.**). — *Pédicule hypophysaire et hypophyse pharyngée chez l'homme et chez le chien.* — De l'examen de 8 fœtus humains il résulte que le segment postérieur du pédicule hypophysaire disparaît rapidement par atrophie, tandis que le segment antérieur ou pharyngien peut se retrouver jusqu'au 3[e] mois de la vie fœtale en continuité avec l'épithélium pharyngien. — Y. Delage.

Stienon (**Léon**). — *Sur la fermeture du canal de Botal.* — Voici les con-

clusions de l'auteur : « La fermeture du canal de Botal, après la naissance, est fonction de la tension aortique, vu que la dilatation de l'isthme qui est sous sa dépendance entraîne comme conséquence l'occlusion de ce vaisseau.

« L'arrêt de la circulation botalique semble devoir être favorisé par la dislocation des organes thoraciques qui se produit au moment où les poumons subissent leur première ampliation ; il paraît aussi que la turgescence de l'artère pulmonaire gauche concourt à assurer la vacuité du canal artériel, mais la condition essentielle et primordiale est l'occlusion de son embouchure réalisée par la dilatation de l'isthme. La fermeture du canal de Botal est donc un phénomène d'adaptation automatique comparable à tous ceux dont la physiologie normale et pathologique de la circulation nous donne de nombreux exemples ». — Y. Delage.

Saint-Hilaire (C.). — *Recherches sur le placenta de Salpa democratica-mucronata.* — L'origine première du placenta des Salpes est encore mal connue. Ne pouvant suivre ici dans leurs détails les phénomènes embryologiques qui conduisent à la formation du placenta, qu'il suffise de dire que cet organe, à un certain moment du développement, se montre formé de deux parties, déjà bien connues de Salensky (1876, 1883), Korotneff (1895, 1896), et d'autres. L'une, supérieure, c'est-à-dire adjacente à l'embryon, est le « toit placentaire » (*Dachplacenta*). L'autre, sous-jacente au toit placentaire est le « syncytium placentaire » ; il se compose de deux parties ; l'une extérieure, formée de cellules qui s'adossent à l'épithélium embryonnaire, et limite la chambre placentaire ; l'autre partie, intérieure, offre une texture trabéculaire, parcourue qu'elle est par de longs sinus sanguins qui ont amené le sang fourni par le « bourgeon sanguin » (*Blutknospe*) appendu à l'embryon. Le toit, comme le syncytium, ont d'ailleurs la structure syncytiale. Du côté de l'embryon, le toit est surmonté par une bordure en brosse, analogue au plateau strié de l'intestin ; le plasma est riche en enclaves de diverse nature, attestant par leur présence une activité glandulaire ; les noyaux sont sujets à de fréquentes amitoses. Le syncytium est parcouru par des fentes qui le découpent en trabécules et qui ne sont que le prolongement des espaces vasculaires du bourgeon sanguin. Par ces espaces arrivent des amibocytes sanguins (de deux types principaux, hyalins et granuleux), qui immigrent et s'arrêtent dans les travées du syncytium ; le plasma du syncytium, bien que contenant des enclaves, diffère cependant de celui du toit par son aspect et sa structure ; il renferme des noyaux dont une partie provient sans doute de la transformation de ceux d'amibocytes immigrés [nouvel exemple de la caryoanabiose de Guieysse-Pellissier].

L'auteur admet que la nutrition placentaire de l'embryon se fait par l'intermédiaire du toit placentaire, lieu principal des échanges entre l'embryon et la mère, véritable organe glandulaire, dont la fonction est prouvée par la présence d'enclaves, par celle de la bordure en brosse qui le revêt du côté embryonnaire, par l'émission à ce niveau de vésicules de sécrétion.

L'auteur termine en faisant ressortir les traits de ressemblance, non seulement physiologique mais encore morphologique, qu'il y a entre le placenta des Salpes et celui des Mammifères. [La comparaison qui s'impose à la vue d'images telles que les fig. 29-31 du travail, mériterait d'être même poussée plus loin que ne fait l'auteur ; l'étude du placenta des Salpes permettrait peut-être d'étudier la question si controversée encore de la nature de la couche syncytiale des villosités choriales humaines.] **S. H.** insiste encore, en produisant quelques exemples, sur la signification fonctionnelle

d'une formation syncytiale, qu'on trouve toujours en rapport avec un accroissement des échanges nutritifs. — A. PRENANT.

Ahrens. — *Sur la question de l'ébauche dentaire prélactéale.* — On sait que plusieurs anatomistes, RÖSE, KÜKENTHAL, SCHWALBE, ADLOFF défendent l'existence d'une dentition prélactéale, c'est-à-dire de germes dentaires précédant les dents de lait. ADLOFF va même jusqu'à prétendre que l'ébauche prélactéale se soude au germe de la dent de lait, et fournit ainsi un fait à l'appui de la grande théorie de la concrescence dentaire. **A.** s'élève contre l'existence des ébauches prélactéales à laquelle il oppose les raisons suivantes : 1° Les ébauches prélactéales ne paraissent jamais avant celles des dents de lait, mais quand l'organe de l'émail de celles-ci empêche par son accroissement la lame dentaire de s'étendre, alors la lame dentaire est obligée de pousser des prolongements latéraux; ce sont les ébauches prélactéales. 2° Les prolongements peuvent aussi bien se produire sur la face linguale que sur la face labiale de la lame dentaire; c'est arbitrairement qu'on a retenu seulement les prolongements labiaux pour en faire les ébauches prélactéales, négligeant les autres. 3° Ces prolongements ne sont pas des ébauches dentaires caractérisées et n'atteignent jamais le stade en cloche. — A. PRENANT.

Policard (A.). — *La cytogénèse du tube urinaire chez l'Homme.* — Jusqu'au stade de pseudoglomérule, l'étendue du tube urinaire ne subit pas des modifications cytologiques appréciables; c'est une phase de croissance histologique, non de différenciation cytologique. Celle-ci apparaît à peu près au moment où le tube présente le rudiment de ses parties essentielles : le glomérule, le segment contourné qui lui fait suite, l'anse de HENLE, le segment qui suit celle-ci. Elle se fait aux dépens du tube embryonnaire dont la structure est identique en tous ses points et est essentiellement caractérisée par un épithélium unistratifié, à cellules sans limites visibles, à chondriome réduit à de courts chondriomites ou bien à des mitrochondries irrégulières. Le tube se divise très vite en trois segments : l'un juxta-glomérulaire ou proximal, dont l'épithélium augmente de volume, et dont la surface interne se couvre d'une cuticule non encore striée et dont les métochondries se multiplient et se transforment en graisses volumineuses par accumulation d'une substance indéterminée; le segment moyen qui se recourbe en anse, et dont les mitochondries se disposent en paquets de chondriochontes, bâtonnets typiques, perpendiculairement à la surface interne des cellules épithéliales; le segment distal qui subit une différenciation analogue. Admettant que la fonction urinaire présente des allures très différentes chez le fœtus et chez l'adulte, **P.** montre que le glomérule embryonnaire présente bien plus le type d'un organe glandulaire sécrétant que celui d'un organe filtrant, vasculaire, tandis que le segment à cuticule offre tous les caractères histologiques d'un organe d'accumulation (transformation des mitochondries en graisses) dans lequel l'absence de striation de la cuticule semble indiquer l'absence d'échanges liquides importants. Le segment intermédiaire, au contraire des autres, présente déjà, pendant la vie fœtale, une structure à peu près définitive. C'est à la fin de la vie embryonnaire, vers le 8e mois, que des phénomènes importants se produisent : formation du glomérule définitif et vasculaire; transformation du segment à cuticule dont ces graisses d'accumulation se dissolvent, dont la cuticule se transforme en bordure striée, et dont les mitochondries restantes se multiplient et donnent naissance aux bâtonnets de HEIDENHEIN. — E. FAURÉ-FREMIET.

Rosenstadt (**B.**). — *Recherches sur l'histogenèse de la dent de l'œuf et du bec chez le poulet.* — Il faut faire remonter à YARELL (1826) la première mention de la dent de l'œuf des oiseaux, à MAYER (1841) la première description de cette formation, à GARDINER la première étude histologique, complétée ensuite par celles de RÖSE et de SLUITER [et depuis **R.** par le mémoire de BRANCA]. La dent de l'œuf apparaît vers le 7e-8e jour de l'incubation, sur le bec supérieur, sous la forme d'une tache blanche, que GARDINER a trouvée constituée de volumineuses cellules arrondies, opaques, à noyau difficilement visible, qui finissent par se fusionner. **R.** n'ajoute rien d'essentiel à cette description de la dent de l'œuf déjà formée. Mais il a étudié soigneusement son histogenèse, qu'il a comparée à celle du reste du bec et du palais. Il résulte de son étude que dans ces diverses localités la cellule épidermique, y compris le noyau, subit un processus de kératinisation. Mais tandis que ce processus est modéré dans l'épiderme du bec et surtout dans celui du palais, il est intense et massif dans la dent de l'œuf. Cette différence est due à ce que dans le premier cas il ne se forme que peu de fibrilles épidermiques, parce que les cellules s'aplatissent de très bonne heure ; dans le cas de la dent de l'œuf au contraire, l'aplatissement n'a pas lieu, ce qui permet un développement très abondant de fibrilles épidermiques, qui remplissent tout le corps cellulaire. On peut en conclure à un rapport certain entre l'importance de la kératinisation et l'abondance des fibrilles. Le développement de celles-ci n'est pas un phénomène accessoire dans la kératinisation, mais il y a entre les deux une relation de cause à effet. Les fibrilles épidermiques ne sont pas, comme l'ont prétendu FLEMMING, KROMAYER, RABL et HERXHEIMER, du protoplasma ordinaire, mais des formations spécifiques, dont la spécificité est prouvée par leurs réactions de coloration. Ce ne sont pas seulement des fibres de soutien garantissant à la cellule épidermique une certaine résistance à la traction et à la pression (KROMAYER) ; ce sont surtout des formations caractéristiques d'un stade évolutif que la cellule épidermique doit traverser avant de se kératiniser. Dans la dent de l'œuf, en raison de la longueur de ce stade due elle-même au défaut d'aplatissement des cellules, les fibrilles épidermiques se multiplient jusqu'à ce que tout le cytoplasme ait été employé à leur formation ; puis ces fibrilles se fusionnent en un bloc cytoplasmique qui se kératinisera ensuite en masse. Les processus de fibrillation et de kératinisation sont plus discrets dans l'épiderme du reste du bec et dans celui du palais. **R.** conclut donc avec APOLANT que plus la cellule est capable de former de fibrilles, plus elle l'est aussi de produire de la substance cornée ; et il conclut aussi que sans formation de fibrilles la cellule est incapable de kératinisation.

Quant à la signification morphologique de la dent de l'œuf (des Oiseaux et des Reptiles), il ne s'agit pas d'une dent véritable, car jamais elle n'entre en relation avec du tissu conjonctif. C'est une formation cornée, dans laquelle le processus de kératinisation, affectant en bloc la cellule tout entière et demeurée dans sa forme première, a un caractère primaire, par opposition à celle qui frappe des éléments épidermiques déjà aplatis et que présentent les autres régions du bec et de l'épiderme général du corps. D'ailleurs, dans le temps aussi, la kératinisation de la dent de l'œuf est primitive, puisqu'elle est complète à une époque (10e-11e jour du développement) où sur le reste du bec il n'y a encore aucune trace d'évolution cornée. — A. PRENANT.

Hadzi (**Jovan**). — *Réduction du scyphopolype et de l'Ephyra chez Chrysaora.* — Les Scyphopolypes et les *Ephyra* peuvent, après une série de trans-

formations régressives, faire retour à la condition de Planula ciliée qui nage, puis se fixe. — Y. DELAGE.

γ) *Facteurs de l'ontogénèse.*

Roux (W.). — *Les quatre périodes causales de l'ontogénèse et le double déterminisme des processus organiques.* — **R.** distingue dans l'ensemble de l'ontogénèse quatre périodes caractérisées par la nature des facteurs morphogénétiques. La *première période*, embryonnaire, est de nature essentiellement héréditaire, les ébauches organiques se développant en vertu de leurs potentialités propres (auto-différenciation) et sans aucune influence fonctionnelle. Dans la *troisième période*, au contraire, le facteur morphogénétique prédominant est l'excitation fonctionnelle avec ses conséquences naturelles, c'est-à-dire l'atrophie par absence et l'hypertrophie par exagération du fonctionnement organique. Ces deux périodes sont reliées par la *deuxième période*, qui forme la transition : la croissance se poursuit encore en l'absence de fonction, mais aboutit à une hypoplasie par rapport à la croissance normale; cette période dure jusqu'à la fin des croissances « afonctionnelles » et le début de l'atrophie due à l'absence de fonctionnement. La *quatrième période* est représentée par la vieillesse naturelle, en dehors de toute cause pathologique. Dans les facteurs qui interviennent à ce moment, il est encore possible de reconnaître l'existence d'influences héréditaires (par exemple dans la sénilité précoce), de sorte que celles-ci s'exercent, peut-on dire, sur le cours entier de la vie. Leur action est maxima à la première période, minima à la troisième. Hérédité et fonction constituent, pour les processus morphogénétiques, un double déterminisme, surtout marqué à la deuxième période de l'ontogénèse. — M. HERLANT.

Schultz (Eugène). — *L'organisme en tant qu'action.* — Plaidoyer en faveur de cette conception que l'idée, la représentation psychique, au lieu d'être la conséquence, l'aboutissement des dispositions morphologiques, a une existence autonome et, par suite, devient cause dans l'évolution en exerçant une action morphogène. Dans les produits de l'industrie et de l'art humains, on voit l'idée, la conception psychique engendrer dans les formes créées une série évolutive progressive; il en est de même dans la formation des organismes : une exposition chronologique de produits de l'activité humaine montre les mêmes lois de développement qu'on peut reconnaître dans une série de coquilles méthodiquement classées. L'instinct et l'action délibérée ne diffèrent que par leur degré d'évolution. L'auteur résume sa pensée par cet aphorisme : au commencement était l'action. — Y. DELAGE.

Tornier (G.). — *Mode d'action des influences extérieures sur les changements de structure.* — De l'exposé de quelques travaux, notamment sur la *Parthénogénèse* artificielle (LŒB, DELAGE, BATAILLON), sur les œufs surtout des Echinodermes, sur l'*Embryogénie* surtout des Amphibiens (notamment **T.**), sur les transformations des larves, nymphes, etc., **T.** tire la conclusion que, dans les modifications du développement, tous les facteurs, et dans tous les cas, ont une action équivalente par leur mécanisme et leur effet. — AUG. MICHEL.

Backman (E. Louis) et Runnström (J.). — *La pression osmotique de Rana temporaria pendant le développement embryonnaire.* — Par la fécondation se produit une diminution considérable de la pression osmotique de

l'œuf, qui se réduit environ à un dixième de celle de l'œuf non fécondé ou du sérum de l'adulte ; il y a ainsi isotonie entre l'œuf fécondé et l'eau ambiante et il en est de même pendant les premiers stades du développement, aussi longtemps que l'embryon conserve une forme sphérique, c'est-à-dire jusqu'au début de la gastrulation. Ensuite, lorsque les feuillets se différencient et que la forme se modifie, la pression osmotique augmente brusquement et atteint environ la moitié de sa valeur finale; elle se maintient à ce niveau tant que l'embryon reste dans la masse gélatineuse. En même temps que se produit cette augmentation de la pression osmotique, des substances éliminées dans la cavité du chorion déterminent une endosmose et une dilatation de cette cavité, ce qui permet à l'embryon de croître librement en longueur. Quand ce dernier sort de la masse gélatineuse, sa pression osmotique augmente encore et atteint, vers 20 ou 25 jours, la pression de l'adulte. L'auteur admet comme très vraisemblable que le développement parthénogénétique déterminé chez l'œuf de Grenouille par l'action d'un milieu hypertonique est accompagné d'une diminution de la pression interne. Cette réduction de la pression osmotique serait conditionnée, aussi bien dans le cas de la fécondation que dans l'action d'un milieu hypertonique, par la transformation en gel des colloïdes de l'œuf et par l'adsorption de cristalloïdes qui en résulte. L'augmentation de pression au cours du développement embryonnaire tiendrait au retour du gel à l'état de sol, à la libération des cristalloïdes, à l'utilisation des réserves de l'œuf et ultérieurement à l'ingestion d'aliments. Cette variabilité de la pression osmotique doit peut-être s'interpréter comme un phénomène d'adaptation aux conditions extérieures subies par la grenouille au cours de son ontogénie. Il est à présumer que des faits semblables s'observent chez la plupart des animaux qui pondent dans l'eau douce et y effectuent leur développement embryonnaire. — H. Cardot.

Backman (**E. Louis**) et **Sundberg** (**Carl Gustaf**). — *Pression osmotique au cours du développement des embryons de Rana temporaria, après l'éclosion.* — La pression osmotique augmente lentement et régulièrement, après la sortie des têtards hors de la masse gélatineuse, pour atteindre sa valeur définitive le 30e ou 35e jour du développement. Les valeurs trouvées pour la pression osmotique au cours du développement concordent avec celles données par Davenport et Schaper relativement à la teneur en eau des embryons; les courbes varient parallèlement et atteignent leur maximum en même temps. La croissance du têtard pendant la première phase de la vie jusqu'au 30 ou 35e jour doit être attribuée en première ligne à l'imbibition d'eau et dépendre de la pression osmotique qui règle cette imbibition. Le fait qu'une pression constante est finalement atteinte et maintenue doit dépendre d'une augmentation de l'élasticité de la surface qui limite l'organisme, parallèlement à l'augmentation de pression, et d'une variation des réactions des organes embryonnaires, aux divers stades du développement dans les 30 à 35 premiers jours. — H. Cardot.

Mc Clendon (**J. F.**). — *Effets des alcaloïdes sur le développement des œufs de poisson* (*Fundulus*). — Les modifications morphologiques obtenues avec des alcaloïdes variés, appartenant aux séries aliphatique et carbocyclique sont analogues et consistent surtout en des malformations de l'appareil circulatoire chez l'embryon de *Fundulus*. La cyclopie a été aussi observée, mais dans une faible proportion. Outre les concentrations des solutions produisant les anomalies, l'auteur indique les limites toxiques des divers poi-

sons étudiés, c'est-à-dire les doses minima qui tuent l'œuf en moins de 36 heures. L'action des divers alcaloïdes a été étudiée également sur l'œuf d'*Arbacia*, et les doses qui préviennent la formation des plutéi et celles qui la permettent, mais entraînent des anomalies, ont été déterminées. — H. Cardot.

a) **Bialaszewicz** (**K.**). — *Sur les relations osmotiques chez les embryons de grenouille et de poulet au cours de leur développement.* — Des déterminations cryoscopiques ont permis à l'auteur d'établir que le sang et les humeurs de l'embryon sont par rapport au liquide amniotique ambiant hypotoniques au commencement, hypertoniques à la fin. Cependant, c'est au début du développement que l'embryon emprunte le plus d'eau à son milieu d'où il résulte que cette absorption n'est pas un phénomène osmotique, et qu'elle est conditionnée sans doute par la constitution spéciale des epitheliums séparant les liquides en présence. — Y. Delage.

b) **Bialaszewicz** (**K.**). — *Variations de la pression osmotique pendant le développement embryonnaire des Vertébrés.* — Le travail de **B.** est un intéressant essai d'analyse d'un des points les plus obscurs de la physiologie du développement embryonnaire. Ses recherches ont porté sur l'embryon de poulet et sur celui de la grenouille. Les jeunes œufs ovariens de poule ont une pression osmotique égale à celle du sang maternel, mais dès qu'il y a une quantité de jaune suffisante pour être soumise à l'épreuve, on constate que ce jaune est légèrement hypotonique. Quand l'œuf passe dans l'oviducte et s'entoure d'albumen, la tension osmotique diminue encore. Or l'albumen est nettement hypotonique par rapport au vitellus, et **B.** croit qu'il est partiellement absorbé par ce dernier. En fait, la quantité d'albumen diminue pendant les premiers jours de l'incubation ; pendant ce temps aussi l'embryon absorbe beaucoup d'eau, aussi jusqu'au 6e jour la concentration des substances actives au point de vue osmotique qu'il contient, diminue-t-elle notablement. Il était utile de noter ces relations, car jusqu'à ce moment, l'albumen est, pour l'embryon de poulet en voie de développement, le véritable milieu extérieur, et c'est avec lui qu'il tend à se mettre en équilibre. — Mais à partir du 6e jour d'incubation, la tension osmotique augmente constamment dans l'embryon, jusqu'au 21e jour, où elle a atteint celle du sang de l'animal adulte. Il est à remarquer, encore qu'il soit impossible d'en donner une explication valable, que dans cette ascension progressive, il y a deux périodes où elle est tout spécialement marquée : du 10e au 12e et du 16e au 18e jours. Or, dès le 6e jour, le milieu extérieur dans lequel vit l'embryon, n'est plus l'albumen, mais bien le liquide amniotique, et la tension osmotique de ce liquide, d'abord hypertonique par rapport à l'embryon, devient isotonique dès le 10e jour, d'une part parce que sa tension diminue réellement, et, d'autre part, parce que celle de l'embryon a augmenté. Dans la suite, bien que sa tension propre reste stationnaire, elle se montre hypotonique, puique celle de l'embryon continue à s'élever. Ces faits concordent assez heureusement avec les observations faites en 1901 par Jacqué chez les Mammifères (Acad. roy. de Belgique, 1902). Par contre, **B.** constate, et ceci est assez curieux, que le liquide allantoïdien est toujours, et à tous les stades, hypotonique par rapport au liquide amniotique.

Les expériences sur l'œuf de *Rana fusca* sont moins complètes, pour des raisons de technique. Dans les œufs ovariens, la tension osmotique est, comme chez la poule, un peu inférieure à celle du sang maternel. Après la fécondation, on sait qu'il apparaît autour de cet œuf, entre lui et la membrane

vitelline, un peu de « liquide périvitellin » qui augmente en quantité au cours du développement : c'est lui qui constitue le véritable milieu dans lequel vit l'œuf. Il est techniquement impossible d'en recueillir une quantité suffisante pour permettre un examen, mais on peut cependant tirer certaines indications de sa présence même et de son mode de formation. Les premières traces de ce liquide sont expulsées de l'œuf quelques minutes après la fécondation; il augmente ensuite progressivement par pénétration d'eau venant de l'extérieur, et distend de plus en plus la membrane vitelline. Il a donc sûrement une tension osmotique relativement élevée, mais qui, selon toute probabilité, va en diminuant. Au point de vue de son rôle, on peut le comparer à la couche d'albumen qui entoure l'œuf de poule. Malheureusement l'expérience ne permet pas de déterminer les relations de tension osmotique qui s'établissent aux différents stades entre l'embryon et le liquide périvitellin. Quoi qu'il en soit, **B.** montre que dans les premiers jours qui suivent l'éclosion, les embryons de grenouille ont une tension osmotique valablement inférieure à celle des œufs non fécondés; plus tard, elle augmente progressivement, et obtient bientôt celle du sang de l'animal adulte. Il y a donc, sur ce point au moins, une analogie évidente avec ce qui se passe chez le Poulet. — Les faits que **B.** a observés n'ont encore que la signification de jalons posés sur une voie dont l'exploration est à peine commencée, et c'est précisément pour cela qu'ils intéresseront les biologistes. — A. Brachet.

a) **Wintrebert (P.).** — *L'éclosion chez la Truite arc-en-ciel.* — L'enveloppe de l'œuf est en quelque sorte digérée par un produit de sécrétions de glandes épidermiques, et elle se rompt quand elle est assez amincie sous l'influence de la tension du corps et de l'embryon. — Y. Delage.

b-c) **Wintrebert (P.).** — *L'éclosion chez l'Axolotl et le Cyprin doré.* — La rupture de ces enveloppes a pour cause une absorption de liquide qui accroît la pression intérieure. Les mouvements de la larve n'ont qu'un rôle adjuvent car, paralysés par le chlorétone, ils n'empêchent pas l'éclosion. La cause de cette absorption de liquide au moment voulu reste non définie. De même pour l'œuf du cyprin doré. — Y. Delage.

Stoklasa (J.). — *Influence de la radioactivité sur le développement des plantes.* — Des graines des diverses céréales légumineuses et autres plantes mises à germer dans de l'eau fortement radioactive ont germé beaucoup plus rapidement et formé des racines et des tiges beaucoup plus développées que les témoins en eau simple. Les faits se continuent ultérieurement sur la plante développée quand on ajoute à l'eau les matières nutritives nécessaires. Le poids de substance sèche est considérablement accru. L'eau radioactive contrarie l'évolution des microbes pathogènes de la plante, mais a peu d'influence sur l'*Azotobacter chroococcum* qui assimile l'azote de l'air. — Y. Delage.

Schlegel (C.). — *Sur l'influence de la température sur la marche du développement de Maïa squinado* (*Herbst*). — Le passage de la première Zoé à la seconde est retardé dès que la température descend à 17° et empêché quand elle descend à 16°. Pour le passage de la deuxième Zoé à la Mégalope, ces chiffres deviennent respectivement 16° et 15° et pour le passage de la Mégalope à la forme parfaite ils deviennent 17°,5 et 15°. Les animaux étant abondamment nourris, l'influence indirecte de la température par le plankton paraît éliminé. — Y. Delage.

Durandard (Maurice). — *Influence combinée de la température et du milieu sur le développement du Mucor Rouxii.* — La température favorise l'accroissance en largeur des filaments mycéliens et un accroissement du volume des spores qui par suite de la constitution du milieu ne peuvent germer. — Y. DELAGE.

Kövessi (François). — *Effet électrolytique du courant électrique continu sur les cellules des plantes vivantes.* — L'auteur a cherché à déterminer, si, en outre des effets indirects incontestables s'exerçant par l'intermédiaire du sol, le courant n'exerçait pas les effets directs sur les graines en voie de germination. La réponse a été positive. Si dans le même vase en expérience, et sur le même terrain nutritif qui n'est jamais changé, on fait des semis successifs ne différant en eux que par le fait qu'ils sont alternativement soumis et non soumis au courant, on constate que régulièrement les semis soumis au courant (110 volts, $\frac{1}{10}$ d'ampère) prospèrent beaucoup moins bien que les autres, bien que la modification du sol sous l'influence du courant soit continue et progressive. D'autre part, si l'on analyse le sol au voisinage des électrodes on constate à l'anode des acides et à la catode des bases, les unes et les autres provenant partiellement des graines semées, et l'on y trouve en outre de petites quantités de substances protéiques, tandis que les graines elles-mêmes sont appauvries en substances protéiques et électrolytiques. Le courant a donc un effet direct et nocif sur les graines en les dépouillant d'une partie de leurs éléments essentiels. — Y. DELAGE.

Micheels (H.). — *Mode d'action des solutions étendues d'électrolytes sur la germination.* — **M.** a institué des expériences où il met en présence des solutions d'électrolytes (KCl) qui ont été traversées ou non par le courant et des grains de froment préalablement trempés dans l'eau distillée et, par conséquent, déjà en voie de germination. Les racines qui plongent dans les solutions électrolytiques représentent, en dernière analyse, des solutions colloïdales enserrées par des membranes non imperméables. Si l'on fait agir le courant électrique, il y aura ionisation et non iodynamisation et la solution sera déséquilibrée dans le liquide anodique. Dans la ligne cathodique une partie des ions **K** passeront à l'état chimique et le solvant deviendra alcalin. Les liquides cathodiques et anodiques devraient leurs caractères particuliers respectivement aux cathions et aux anions libérés, non passés à l'état chimique. L'arrêt de développement de la germination que l'on observe serait la conséquence d'un phénomène de flocculation et non d'un phénomène osmotique. — F. PÉCHOUTRE.

Promsy (Mlle G.). — *Du rôle des acides dans la germination.* — La germination de nombreuses graines est nettement favorisée par la présence d'acides dilués dans le milieu où elles se trouvent, que ces acides soient des acides organiques ou des acides minéraux. Les graines qui profitent le mieux de cette acidité ambiante sont celles qui proviennent des fruits charnus acides. L'acidité ne doit pas dépasser un certain degré. Les acides organiques donnent de meilleurs résultats que les acides minéraux. L'absorption de l'acide n'augmente pas l'acidité interne des plantules. Il y a donc une rapide transformation de ces acides à l'intérieur du végétal. L'activité de l'acide après sa pénétration dans la plante est caractérisée par les modifications profondes qu'elle provoque dans le phénomène respiratoire. A doses convenables il y a toujours une élévation du quotient respiratoire qui peut

s'accompagner ou non d'une augmentation des échanges gazeux. L'action des acides est moins intense et moins durable à l'obscurité qu'à la lumière. L'action physiologique exercée par l'acide a un retentissement sur la structure : retard dans la sclérification et la liquéfication, augmentation du cylindre central, accroissement des tissus conducteurs. — F. Péchoutre.

Sabachnikoff (**V.**). — *Action de l'acide sulfureux sur le pollen.* — L'acide sulfureux entrave la germination du pollen à la dose de 1 p. 13.000 pendant 24 heures; à dose inférieure il peut être agent tératogène. — Y. Delage.

Bokorny (**Th.**). — *Action de quelques substances basiques sur les plantes en germination. Comparaison avec l'action sur les microorganismes.* — Des diverses bases essayées, l'ammoniaque se montre de beaucoup la plus active, dit l'auteur, soit sur les plantes supérieures, soit sur les algues. Elle l'est beaucoup plus que les bases fortes minérales (potasse ou soude). L'activité nocive de l'aniline se rapproche de celle de l'ammoniaque. La caféïne, l'antipyrine possèdent aussi une certaine activité et provoquent des transformations pathologiques évidentes du protoplasma. Il faut noter que toutes les concentrations sont données en poids *pour 100*, ce qui ne paraît guère fournir une base de comparaison rationnelle. — H. Mouton.

Skinner (**J.**) et **Beattie** (**J.**). — *Effet de l'asparagine sur l'absorption et la croissance du blé.* — L'asparagine a une excellente influence sur la culture du blé : elle procure un gain de 9 % sur le poids vert total. Son effet a été plus marqué dans les cultures contenant potasse et phosphate que dans celles contenant potasse, phosphate et nitrate. L'asparagine, comme la créatinine, la créatine, l'hypoxanthine, la xanthine et autres composés nitrogènes peuvent donc remplacer l'effet du nitrate dans la croissance des plantes. L'asparagine facilite l'absorption de la potasse et du phosphate par le végétal. — M. Boubier.

Bury (**Janina**). — *Influence d'une température de* 0° *C. sur le développement des œufs d'Echinodermes.* — Les expériences ont porté sur *Strongylocentrotus lividus* et *Echinus microtuberculatus*, envoyés de Trieste à Cracovie. Les œufs étaient placés pendant 24 heures dans des vases autour desquels circulait de l'eau mêlée de glace fondante en sorte que la température ne s'élevait pas au-dessus de 1,5° C. Des prises étaient faites de 6 heures en 6 heures pour être portées dans l'eau à la température ordinaire où leur évolution était surveillée. Certains étaient fixés de temps à autre comparativement avec des témoins de même âge. Après 1 jour les œufs étaient abandonnés à la température de la chambre où leur évolution était surveillée. Les œufs non mûrs extraits de l'ovaire qui dans les conditions normales n'acceptent jamais la fécondation, se laissaient pénétrer après retour à la température normale par les spermatozoïdes, mais la tête de ceux-ci ne subissait pas la vacuolisation habituelle. Chez les œufs en voie de maturation les chromosomes des globules polaires s'organisent en un petit noyau; si l'expulsion du globule n'était pas encore accomplie ce petit noyau rentre dans le protoplasme de l'œuf qui est ainsi binucléé. Les œufs tout à fait mûrs et vierges font à travers la membrane nucléaire une émission de chromatine sous la forme d'une fine poussière qui, dans le protoplasme, se rassemble en globules dont le nombre est d'autant plus grand que le séjour à 0° a été plus long. Les œufs mûrs et fécondés montrent la première division nucléaire avec retard dans l'évolution des chromosomes jusqu'à ressembler à une amitose;

et la division cytoplasmique ne se produit pas. Mais bientôt les deux noyaux se refusionnent puis se divisent de nouveau et ainsi de suite plusieurs fois en devenant chaque fois plus gros, par suite de la multiplication progressive des chromosomes. Finalement se trouve constitué un noyau géant dont les chromosomes se dispersent dans l'œuf puis se rassemblent en un certain nombre de petits groupes autour desquels se produit une division cytoplasmique simultanée constituant d'emblée un embryon pluricellulaire dont les cellules continuent à se diviser mais désormais de façon normale et par mitose : ainsi se trouve opérée une régulation. Chez les œufs fécondés avant transport dans l'eau froide toute évolution commencée s'arrête ou ne progresse plus qu'avec une grande lenteur. Toutes les formations intra-cytoplasmiques disparaissent et dans les noyaux se montrent sous deux aspects : les uns sont grands et vacuolés, les autres plus petits avec chromatine compacte; et ces modifications sont sans doute cycliques, car on trouve les premiers après 12 et 24 heures de séjour dans l'eau froide, et les seconds après 6 ou 18 heures. Après transport à la température normale l'aspect se régularise et le développement se poursuit normalement. Les œufs transportés dans l'eau froide à l'état d'embryon segmenté subissent une disposition des limites des blastomères qui les ramènent à l'état d'œufs simples plurinucléés; mais reportés à la température de la chambre, ils subissent une division cytoplasmique simultanée et continuent leur évolution. Des blastules qui normalement constituent un stade transitoire de quelques heures de durée peuvent rester à ce stade dans l'eau froide pendant 1 mois, mais elles ne reprennent leur évolution dans l'eau ordinaire que si leur séjour dans l'eau froide n'a pas dépassé 15 jours ; et, dans ce cas, elles peuvent former des pluteus. La différence de comportement des noyaux selon qu'ils sont dans un protoplasme divisé (mitose normale) ou indivis (condensation chromatique et amitose) est l'indice d'une influence du cytoplasme sur la division nucléaire. Suivent des considérations générales sur les modes de dégénérescence aboutissant à la régulation. L'auteur termine par des considérations générales d'un caractère abstrait sur les planula doubles qui se forment dans ces conditions expérimentales. — Y. Delage.

Perriraz (J.). — *Influence de la sécheresse de l'été 1911 sur quelques plantes.* — Les feuilles des tilleuls argentés plantés dans les environs de Vevey (Suisse) ont subi l'influence de la chaleur continue de juillet; leur nervure médiane s'est desséchée à son extrémité et quand les pluies automnales ont rétabli le courant de sève normale, deux nervures secondaires se sont développées en acquérant ainsi la même importance que la nervure principale; la feuille est devenue bilobée. Le cas le plus intéressant est celui de chrysanthèmes, variété Tokio. Leur gros bois aux cellules peu élastiques a été parcouru par une sève peu abondante. Au moment des pluies, le courant osmotique a été si fort qu'il a fait sauter les tiges en un ou plusieurs endroits. Les différentes parties de la fleur ont été ainsi très inégalement nourries et ont présenté des aspects variés. Tantôt c'est une moitié des fleurs qui se développaient, l'autre partie ne donnant que des organes atrophiés ou transformés; tantôt aussi on pouvait suivre par les différences dans la longueur ou le développement général de la fleur, les époques auxquelles avaient eu lieu les cassures. Dans le tissu fibro-vasculaire, de nombreuses modifications se sont produites ; les faisceaux vasculaires nouveaux étaient visibles dans la zone périphérique, en dehors des faisceaux habituels. Au lieu de présenter la forme normale, certains étaient complètement fermés, comme chez les gymnospermes. — M. Boubier.

CHAPITRE VI

La tératogénèse

Anonyme. — *Un cas d'inversion des viscères.* (Biologica, II, N° 23, LXII.) [120

Baudouin (Marcel). — *Observation clinique et autopsie d'une poule atteinte de la maladie causant l'inclusion des œufs. Découverte de la lésion causale et pathogénie de la maladie.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 482-494, 5 fig.) [120

Beauverd (G.). — *Feuilles ascidiennes de Saxifraga crassifolia L.* (Bull. Soc. bot. de Genève, 2e sér., IV, 375-376.) [121

Drzewina (Anna) et **Bohn (Georges).** — *Effets de l'inhibition des oxydations sur les spermatozoïdes d'Oursin et, par leur intermédiaire, sur le développement.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1639.) [118

Gemmil (J. F.). — *Rearing Asterias rubens L. — Larvae with Double Hydrocoele.* (Nature, LXXXIX, 425.) [120

Hanko (B.). — *Ueber Missbildungen bei Nassa mutabilis (L.).* (Zool. Anz., XXXIX, 719-723, 9 fig.) [Tentacules bifides, metapodium coudé, opercules géants et en position anormale, etc. : 10 % des individus présentent quelque malformation. — Y. Delage

Hargitt (Chas. W.). — *Double eggs.* (Amer. Natur., XLVI, 556-560.) [Description d'œufs de Poule inclus l'un dans l'autre, et d'un œuf irrégulier. — L. Cuénot

Hertwig (Günther). — *Das Schicksal des mit Radium bestrahlten Spermachromatins im Seeigelei. Eine experimentelle cytologische Untersuchung.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 40 p., 3 pl., 9 fig.) [115

Hertwig (O.). — *Fusions disharmoniques de l'idioplasma et leurs produits.* (Scientia, XII, 171-188.) [117

Hofmann (E.). — *Beiträge zur Teratologie der Schnecken.* (Zool. Anz., XXXIX, 249-259, 7 fig.) [Description minutieuse d'anomalies dans l'appareil génital et les tentacules chez les *Helix nemoralis* et *pomatia*. — Y. Delage

Honigmann (Hans Leo). — *Ueber Doppeldeckelbildungen bei Nassa mutabilis (Linné).* (Zool. Anz., XXXIX, 689-692, 3 fig.) [Cette formation paraît due à un phénomène d'hypercroissance plutôt que de régénération. — Y. Delage

King (Helen Dean). — *The Effects of Some Amido-Acids on the Development of the Eggs of Arbacia and of Chaetopterus.* (Biol. Bull., XXII, 273-290.) [118

Koch (W.). — *Missbildungen bei Hydra.* (Zool. Anz., XXXIX, 8-13, 9 fig.) [119

Krizenecky (**Jar.**). — *Ueber die Homoeosis bei Coleopteren.* (Zool. Anz., XXXIX, 579-582, 3 fig.) [114

Lesbre (**F. X.**), avec la collaboration de **Pécherot** (**R.**). — *Etude d'un bœuf rhinodyme.* (Journ. Anat. Physiol., XLVIII, 377-403, 13 fig.) [119

Marquès (**H.**) et **Peyron** (**A.**). — *Sur l'acromégalie, l'acromégalogigantisme et leurs formes frustes, importance des données fournies par la radiographie.* (Ass. Fr. Av. Sc., 11e session, Nîmes, 890-893.)
[Détermination par la radiographie de l'accroissement de la taille de la selle tanique chez les acromégaliques. — Y. Delage

Mc Clendon (**J. F.**). — *An attempt toward the physical chemistry of the production of one-eyed monstruosities.* (Amer. Journ. Physiol., XXIX, 289-297.) [115

Paris (**Paul**). — *Curieux cas de tératologie chez une Grenouillle.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 449, 1 fig.) [120

Rabaud (**Etienne**). — *Monstres et malades.* (Biologica, II, N° 17, 129-135, 6 fig.) [114

Schneider (**Johannes**). — *Eine Doppelbildung bei Nereis Dumerilii.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 371-385, 12 fig.)
[Cité à titre bibliographique. — A. Brachet

Skoda (**K.**). — *Anatomische Untersuchungen an einen Fall von Didaktylie beider Schultergliedmassen beim Pferd.* (Anat. Anz., XLI, 17 p., 5 fig.) [120

Souques (**Dr**). — *Infantilisme d'origine hypophysaire.* (Quinzaine thérapeutique, XIII, 25 mars, 52.) [... Y. Delage

Splittstösser (**Paul**). — *Abnormitäten der Organisation von Anodonta cellensis.* (Zool. Anz., XXXIX, 413-419, 3 fig.) [120

Stockard (**Charles R.**). — *The experimental production of various eye abnormalities; and an analysis of the development of the primary parts of the eye.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr., Graz, 1910, 638-643.) [118

Strebel (**Hermann**). — *Ueber abnorme Bildungen an Schneckengehäusen.* (Zool. Anz., XXXIX, 211-215, 2 fig.) [... Y. Delage

Tribondeau (**L.**). — *Monstre double allodyme humain.* (Journ. Anat. Physiol., XLVIII, 404-434, 6 fig.) [119

Wierzejski (**Anton.**). — *Ueber Abnormalitäten bei Spongilliden.* (Zool. Anz., XXXIX, 290-295, 2 fig.) [Elles portent sur les spicules et un état binucléé des statocystes, et paraissent provenir de conditions de vie défectueuses, sans exercer aucun effet sur le développement. — Y. Delage

---

1. *Généralités.*

Rabaud (**Etienne**). — *Monstres et malades.* — Distinction de l'anomalie, résultant d'un développement dévié et qui peut être compatible avec la santé, et la maladie aboutissant à une altération physiologique et pouvant être la conséquence de la précédente. — Y. Delage.

Krizenecky (**J.**). — *Sur l'Homœosis chez les Coléoptères.* — Przibram

rapporte à sa troisième sorte d'homœosis (déplacement d'une partie) certains cas de pattes se divisant en deux branches. Il l'explique par un déplacement d'un rudiment embryonnaire sous l'influence d'une pression dorso ventrale. L'auteur propose une nouvelle explication reposant sur une division de l'œuf en deux cellules susceptibles de donner chacune un individu complet, mais qui faute de place, se sont fusionnés, ne laissant que cette double patte comme trace de la dualité primitive. — Y. Delage.

2. *Teratogénèse expérimentale.*

b. Influence tératogénique des divers agents.

α) *Agents mécaniques et physiques.*

McClendon (J. F.). — *Essai de détermination des facteurs physico-chimiques dans la production de monstres cyclopes.* — On peut, chez *Fundulus*, produire des embryons cyclopes avec un certain nombre de sels et d'anesthésiques. Les œufs sont immergés dans les solutions après la première division cellulaire et jusqu'à l'apparition des yeux. Des embryons cyclopes ont été obtenus dans un cas avec de l'eau distillée renfermant des traces de métaux lourds. Des solutions hypotoniques de NaCl et de LiCl ont produit le même résultat. Pour les sels comme pour les anesthésiques, la dose qui détermine l'apparition de formes cyclopes n'est que de très peu inférieure à la dose mortelle. L'addition de chlorure de sodium, de lithium ou de magnésium amène la formation d'embryons cyclopes. Le phénomène est donc là sous la dépendance d'une simple modification de la concentration relative des sels de l'eau de mer. L'auteur a cherché d'autre part à étendre à la formation des embryons cyclopes, les observations de Czapek relatives aux modifications de la perméabilité de la cellule végétale sous l'influence des anesthésiques. Il a préparé dans ce but des solutions des divers anesthésiques de façon à leur donner une égale tension superficielle, et les a employées, soit directement, soit après les avoir diluées toutes également, pour déterminer la dose mortelle et la dose favorable pour la cyclopie. Les solutions des alcools éthylique et amylique, de l'éther, de l'acétone ont la même tension superficielle à la dose mortelle, de même qu'à la dose cyclopique. — H. Cardot.

β) *Influence des agents chimiques.*

Hertwig (Günther). — *Le sort de la chromatine spermatique traitée par le radium dans l'œuf d'Oursin. Etude cyto-expérimentale.* — Le point de départ de la présente étude a été les recherches instituées antérieurement par O. Hertwig et par l'auteur sur des produits sexuels irradiés de *Rana fusca*. Quatre séries d'expériences ont été faites : série A, irradiation avec le radium d'œufs au stade 2 ; série B, irradiation de spermatozoïdes et fécondation par des spermatozoïdes d'œufs normaux ; série C, irradiation d'œufs et fécondation par des spermatozoïdes normaux ; série D, fécondation d'œufs irradiés par ces spermatozoïdes irradiés. La série B a montré que la lésion par le radium (radiopathie), est transmise au germe qui devient radiopathe. L'étude des séries B et C apprend que c'est la substance nucléaire qui est seule affectée par la lésion radiopathique. Tandis que dans les séries A et D la lésion est proportionnelle à la durée et à l'intensité de l'irradiation, dans les séries B et C, où un seul des gamètes a été irradié, la courbe de développement du zygote, après une baisse initiale, se relève, de sorte que tout

se passe comme si l'un des deux noyaux, paternel ou maternel, ayant été annihilé, l'autre suffisait ensuite à assurer le développement ; ce developpement serait alors parthénogénétique dans le cas B, androgénétique dans le cas C. Mais cette hypothèse ne paraît pas s'appliquer à l'Oursin ; chez cette espèce, comme O. Hertwig l'a montré, l'irradiation prolongée des spermatozoïdes produit un développement anormal de l'œuf fécondé, qui présente le phénomène de la « segmentation bourgeonnante » (*Knospenfurchung*). L'hypothèse ne peut être conservée que s'il est possible de prouver que la chromatine spermatique est devenue par l'irradiation incapable de se multiplier. C'est cette preuve que **H.** donne dans le présent mémoire, dont l'intérêt est considérable.

Les expériences ont été faites soit avec du bromure de radium, soit avec du mésothorium, et les résultats ont été examinés cytologiquement avec le plus grand soin.

Des œufs ont été fécondés avec du sperme irradié, des œufs témoins avec du sperme normal. L'irradiation ne diminue en rien la vitalité des spermatozoïdes; la pénétration du spermatozoïde et la formation de la membrane vitelline se font comme dans les témoins. Mais la segmentation est ensuite très en retard et devient irrégulière dans les œufs fécondés par le sperme irradié : il se produit des œufs à 3, puis à 5 et 6 blastomères, enfin des morulas et des blastulas formées de deux moitiés, l'une à nombreuses petites cellules, l'autre à quelques grosses cellules seulement. Il semble donc que l'un des deux blastomères se soit divisé plus lentement que l'autre, parce qu'il a été plus atteint par la radiopathie spermatique; c'est ce que l'examen cytologique expliquera très simplement. Il montre, à côté du noyau ovulaire déjà en voie de mitose plus ou moins avancée, un corps compact très chromatique, le plus souvent plus proche de l'un des asters de la figure de division que de l'autre ; c'est le noyau spermatique. Quand la plasmodiérèse succédant à la caryodiérèse a séparé les deux premières cellules de segmentation, le noyau spermatique demeure tout entier inclus dans l'une d'elles. Il peut arriver que le noyau spermatique au lieu d'être rapproché de l'un des pôles soit voisin de l'équateur du fuseau; on observe alors qu'il se désagrège en blocs chromatiques et que les chromosomes du noyau ovulaire à son contact et sans doute sous son influence se résolvent partiellement en granules. Dans certains cas, à la deuxième division nucléaire, le noyau spermatique désagrégé en grains chromatiques dessine une traînée reliant l'un à l'autre les deux groupes de chromosomes des deux fuseaux de division ; ces chromosomes ont perdu leur forme typique et sont devenus pulvérulents. Ces divers faits montrent que la chromatine maternelle a subi une altération, et que cette altération, qui se produit au contact du noyau spermatique, a pour cause la maladie radiopathique de ce dernier. Si le noyau spermatique est dès le début mis à l'écart dans le cytoplasma ovulaire et plus tard relégué dans un seul des deux blastomères, la lésion précédente de la chromatine maternelle s'observe partout d'abord. Mais bientôt le noyau spermatique s'unit avec le noyau du blastomère où il était situé; cette union affecte pathologiquement le développement ultérieur de ce blastomère, tandis que le blastomère qui ne contenait que le noyau d'origine femelle se segmente normalement. Il en résulte des morulas et des blastulas atypiques, constituées de deux parties : l'une, formée de petites cellules toutes en voie de division active, provient du blastomère purement ovulaire ; l'autre, réduite à quelques grosses cellules, dérive du blastomère inoculé par le noyau spermatique.

Dans une autre série d'expériences d'irradiation spermatique, **H.** a observé

un ralentissement considérable de la segmentation dans les œufs fécondés par le sperme irradié et finalement le type de la segmentation bourgeonnante. On constate que le noyau spermatique pénètre dans le noyau ovulaire dès avant la première mitose, et s'y résoud en filaments chromatiques. Le noyau de segmentation qui en résulte s'hypertrophie beaucoup, tout en s'allongeant jusqu'à présenter même la forme étranglée d'un noyau amitotique; il apparaît dans son intérieur des corps très chromatiques d'aspect nucléolaire qui semblent bien provenir du noyau spermatique. A la suite de ces phénomènes il se forme plusieurs asters et une figure de division multipolaire. La chromatine de cette figure de division est formée à la fois de chromosomes typiques en nombre à peu près égal à celui d'un noyau normal, et de granules aussi bien que de grosses masses chromatiques. Il n'est pas douteux que les chromosomes proviennent du noyau ovulaire, tandis que les granulations et les grosses masses sont de provenance paternelle. Les premières seules entreront d'ailleurs dans la constitution des noyaux définitifs. A la suite de la mitose pluripolaire prendront naissance plusieurs noyaux enfouis dans un corps cellulaire encore indivis; ces noyaux peuvent ensuite se fusionner en donnant lieu à des syncarions, qui de nouveau seront le siège d'une mitose pluripolaire. Après quoi une segmentation bourgeonnante viendra entamer superficiellement le vitellus et le partager en blastomères. Ces résultats sont semblables à ceux qu'ont obtenus O. et R. Hertwig, Godlewski, Kostanecki, sur des œufs soumis à l'influence de divers agents.

Les faits qui viennent d'être énoncés sont une complète confirmation de l'opinion émise par **H.** et par O. Hertwig, qui attribue au noyau spermatique le transfert à l'œuf de la maladie radiopathique. C'est la conjugaison d'un noyau spermatique malade avec le noyau ovulaire qui détermine l'arrêt de la première division de l'œuf, la formation de noyaux géants, la mitose pluripolaire et la segmentation bourgeonnante. L'influence du noyau spermatique radiopathe sur le noyau de l'œuf est manifestée par la désagrégation pulvérulente des chromosomes maternels. Le transfert de la maladie radiopathique s'effectue par le noyau spermatique et non par exemple par le centre spermatique, car les centrosomes de la figure de division se développent normalement. Dans les cas où le noyau spermatique a subi une irradiation intensive, il devient tout à fait incapable de former des chromosomes et ne peut plus influencer même fâcheusement le processus de développement. Tout se passe alors comme s'il n'existait pas, et le développement est en somme parthénogénétique, tout comme il l'était dans les expériences de la série B faites sur la Grenouille.

L'auteur termine en comparant ses expériences avec celles de Herbst, Boveri et Teichmann ainsi qu'avec les croisements de Kupelwieser, Baltzer et Born. Tous ces résultats montrent de la même façon, que le degré de développement du zygote dépend alors des différences qui séparent les idioplasmes paternel et maternel mis en présence. Ces idioplasmes et spécialement l'idioplasme paternel ont pour support exclusif les substances nucléaires, conformément à la théorie d'O. Hertwig et de Strasburger. — A. Prenant.

Hertwig (Oscar). — *Fusions disharmoniques de l'idioplasma et leurs produits* [**III**]. — C'est un article de vulgarisation où l'auteur expose les résultats obtenus par lui et par G. et P. Hertwig, en faisant agir diverses influences toxiques sur les produits sexuels. Il répète les faits qu'il a fait connaître antérieurement (Voir *Ann. Biol.*, XVI, p. 106 et 107) et sur lesquels nous n'avons pas à revenir. Mais il est quelques points qui se trouvent ici

mis en bonne lumière et qu'il convient de résumer. Quand on fait agir le spermatozoïde irradié sur l'œuf normal, on observe non pas une brusque cessation de l'action nocive lorsque l'empoisonnement total exclut le spermatozoïde de l'amphimixie, mais une courbe à deux branches, l'une ascendante, l'autre descendante avec un maximum intermédiaire. Le maximum correspond au degré d'irradiation où la chromatine mâle est intoxiquée sans que son pouvoir d'assimilation et de reproduction soit compromis, en sorte qu'au cours de l'évolution la chromatine morbide s'accroît aussi activement que la chromatine saine, le rapport des masses des deux restant constamment égal à l'unité. Mais à mesure que l'intoxication devient plus forte, le pouvoir de l'assimilation et de la reproduction de la chromatine morbide fléchit, en sorte que sa masse devient de plus en plus faible par rapport à la chromatine normale, d'où diminution progressive des malformations. Quand ce pouvoir de reproduction est tombé à zéro, l'action du spermatozoïde se borne à l'incitation au développement, lequel devient parthénogénétique. Même résultat quand on intoxique les spermatozoïdes avec des substances chimiques, telles que le bleu de méthylène. D'autre part, la fécondation hétérogène (*Bufo* ♀ × *Rana* ♂) s'accompagne de malformations ou d'arrêts de l'évolution à un stade plus ou moins avancé selon son degré. G. Hertwig, en irradiant fortement les spermatozoïdes hétérogènes est arrivé à supprimer leur action amphimixique et à obtenir un développement parthénogénétique se poursuivant sans malformations jusqu'à l'éclosion. C'est, par une voie détournée, une confirmation des vues de O. Hertwig. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Drzewina (**Anna**) et **Bohn** (**Georges**). — *Effets de l'inhibition des oxydations sur les spermatozoïdes d'Oursin et, par leur intermédiaire, sur le développement.* — La fécondation de l'œuf normal d'Oursin au moyen de spermatozoïdes dont les oxydations ont été inhibées pendant un temps plus ou moins long provoque un retard du développement, la non-simultanéité de la segmentation des différents œufs d'un même lot et des différents blastomères du même œuf, ce qui donne lieu à des stades embryonnaires plus ou moins anormaux. — Y. Delage.

King (**Helen Dean**). — *Action de quelques amido-acides sur le développement des œufs d'Arbacia et de Chaetopterus.* — L'auteur a fait diverses expériences pour déterminer l'action sur le développement, après fécondation artificielle, des amido-acides, produits de digestion des albuminoïdes : cystine, leucine, tyrosine, acides glutamique et aspartique, asparagine, glycocolle, alanine. Tous sont plus ou moins toxiques, même à faible dose (1 p. 30.000); mais certains peuvent, au début, accélérer le développement (cystine, leucine, asparagine et alanine). D'autres, au contraire, sont nuisibles même à une très faible dose (acides glutamique et aspartique). Les œufs de *Chaetopterus* sont en général plus sensibles que les œufs d'*Arbacia*. Au nombre des anomalies provoquées, on marque surtout la polyspermie, les irrégularités des mitoses, la formation des embryons géants par fusion de plusieurs, etc. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Stockard (**Charles R.**). — *Production expérimentale de diverses anomalies des yeux.* — L'alcool, le chlorétone, l'éther et les sels de magnésium exercent chez les embryons de poissons une influence tératogène énergique sur le développement de l'œuf. L'influence se manifeste d'abord, par une tendance des rudiments de l'œil à se rapprocher de la ligne médiane, puis à

s'y fusionner progressivement en un œil cyclope, d'abord parfait et fonctionnel, puis de plus en plus dégénéré jusqu'à disparition complète. Un cristallin peut se former par autodifférenciation de l'ectoderme *in situ*, mais l'ectoderme d'une partie quelconque de la tête peut former un cristallin par suite du contact, si minime qu'il soit, avec une vésicule optique. L'œil cyclope médian a pour origine une vésicule optique unique et médiane. Le développement des vésicules optiques n'étant pas rigoureusement simultané, il peut arriver que le toxique inhibe plus ou moins celle des deux qui est en retard, en respectant plus ou moins celle qui est en avance. Ainsi s'expliquent l'œil cyclope latéral et les malformations asymétriques des deux yeux. L'alcool est le plus nocif, le magnésium occupe le second rang. Chez l'homme, les malformations ophthalmiques peuvent reconnaître pour cause l'alcool ou les autres toxiques ou les maladies de la mère. — Y. Delage.

Koch (**W.**). — *Malformations chez l'hydre.* — Soumise à des influences nocives, putréfaction de l'eau, changements brusques de température, suralimentation amenant fatalement la dépression, les hydres avant de mourir subissent diverses malformations telles que extroversion de la bouche, fissuration des tentacules de la tête et du pied pouvant aller jusqu'à la division longitudinale totale, formation de bourgeons restant adhérents. Si l'influence nocive est assez accentuée pour entraîner la mort les malformations persistent, et l'animal subit une régression qui le transforme en une simple vésicule qui finit même par disparaître. Dans le cas contraire, les malformations disparaissent, les parties fissurées se resoudent, les bourgeons adhérents se séparent et l'animal prend une force nouvelle. — Y. Delage.

3. *Tératogénèse naturelle.*

γ) *Monstres doubles.*

Tribondeau (**L.**). — *Monstre double atlodyme humain.* — La duplicité réelle est beaucoup plus étendue que la duplicité apparente : elle s'étend jusqu'à la région lombaire tandis que la duplicité apparente s'arrête au cou. La fusion viscérale partielle dans la région du tronc engendre des dispositions incompatibles avec la vie. — Y. Delage.

Lesbre (**F. X.**) et **Pécherot** (**R.**). — *Étude d'un bœuf rhinodyme.* — A propos de la description de ce monstre, l'auteur présente quelques considérations générales intéressantes. Les rhinodymes à nez double possédant chacun sa paire de narines sont tout autre chose que les monstres à nez unique dédoublé lesquels d'ailleurs ont leurs représentants normaux chez certaines espèces animales (chameaux, lamas, lapins, certains chiens). La rhinodymie n'est pas la fission d'un organe unique mais la soudure incomplète de deux organes distincts ; le degré le plus parfait est le monstre à deux têtes ; par fusionnement progressif, on obtient des êtres à quatre hémisphères, 4 cornes, 4 yeux, 2 nez et 2 bouches ; par rapprochement des moitiés internes se fusionnent en un organe impermédian : petit cerveau entre les 2 hémisphères, œil cyclope entre les yeux latéraux, narine impaire entre deux narines latérales, etc. On peut donc concevoir que si la fusion était complète on pourrait avoir deux demi-têtes plus ou moins dissemblables fusionnées en une tête unique normale, sauf la dissimilitude de ces deux moitiés. On peut aussi concevoir deux demi-cerveaux assez différents physiologiquement pour que leur collaboration soit imparfaite. — Y. Delage.

Gemmil (**J. F.**). — *Élevage d'Asterias rubens L. Larves à double hydrocœle.* — Ces larves anormales, extrêmement rares dans les conditions naturelles, ont été relativement nombreuses dans ces cultures : sur 25 Brachiolaria, 3 étaient dans ce cas. L'auteur attribue cette anomalie à la maturité insuffisante des œufs, pris au début de la saison. — M. Goldsmith.

δ) *Cas tératologiques remarquables.*

Anonyme. — *Un cas d'inversion des viscères.* — L'inversion était totale : cœur, crosse de l'aorte, foie, rate, cæcum. Elle a été observée à Lima par la dissection à l'amphithéâtre d'un sujet sur lequel on ne possède aucun autre renseignement et qui, sans doute, n'a éprouvé aucun effet de cette inversion. — Y. Delage.

Skoda (**K.**). — *Recherches anatomiques sur un cas de dydactylie des deux membres antérieurs chez le cheval.* — Dans ce cas de polydactylie (mieux « dydactylie »), il existait sur les deux membres antérieurs un petit orteil surnuméraire; l'anomalie était absolument symétrique. Le squelette comprenait le 3e métacarpien, continué par les trois phalanges, formant le sabot normal; le 4e métacarpien rudimentaire, un 1er métacarpien plus rudimentaire encore et enfin l'orteil surnuméraire. Il se composait du 2e métacarpien soudé au 3e et de trois phalanges; il était donc tout à fait complet. L'auteur attribue à ce cas une signification atavique. — A. Prenant.

Baudouin (**Marcel**). — *Observation clinique et autopsie d'une poule atteinte de la maladie causant l'inclusion des œufs.* — Autopsie d'une poule ayant pondu quelques mois auparavant un œuf complet normal avec sa coquille inclus dans un autre œuf également complet et normal. L'animal présente une tumeur inflammatoire de la papille génitale dans le cloaque ayant déterminé un rétrécissement de l'orifice génital; son oviducte présente une série de poches séparées par des rétrécissements et quatre œufs se trouvent dans la cavité péritonéale. Partant de ces données, l'auteur reconstitue comme suit la genèse des accidents : obstacle au cheminement normal des œufs dans l'oviducte, apparition de mouvement antipéristaltique. Quand un jaune isolé remonte dans la poche sécrétant l'albumine contenant déjà un autre œuf, il se forme un œuf à deux jaunes; quand un œuf déjà pourvu de sa coquille remonte ainsi jusqu'au même point, il se forme un œuf inclus dans un autre, ce qui est naturellement plus rare; enfin quand un œuf plus ou moins évolué remonte jusqu'au delà du pavillon, il tombe dans la cavité péritonéale d'où il ne peut plus ressortir. — Y. Delage.

Paris (**Paul**). — *Curieux cas de tératologie chez une Grenouille.* — Les cavités orbitaires vides; fentes palpébrales soudées. A la voûte palatine un œil impair, médian, normal et fonctionnel, à bords intimement soudés à la muqueuse buccale. Intégrité parfaite des os du crâne; aucune trace de traumatisme. L'animal adulte en bon état d'embonpoint se nourrissait donc normalement et conservait la bouche constamment ouverte pour voir. C'est cette attitude qui attira sur elle l'attention. Malheureusement elle fut plongée dans l'alcool au lieu d'être conservée. Photographie. — Y. Delage.

Splittstösser (**Paul**). — *Malformations dans l'organisation de l'Anodonta Cellensis.* — Après avoir quitté le cœur, le rectum au lieu de passer au côté dorsal du muscle adducteur postérieur, passe au côté ventral. En outre de

déplacements de faible importance dans les organes voisins. il en résulte un refoulement des ganglions viscéraux qui a pour conséquence l'établissement d'une deuxième commissure nerveuse péri-rectale en outre de la commissure normale péri-pharyngienne. — Y. DELAGE.

Beauverd (G.). — *Feuilles ascidiennes de Saxifraga crassifolia L.* — B. a observé des exemplaires de *Saxifraga crassifolia L.* présentant des feuilles ascidiennes en cornet simple, des ascidies en cornet double, c'est-à-dire séparées à leur base en deux compartiments dus à la soudure des tissus sur la nervure médiane et des ascidies compliquées d'une soudure des tissus tout le long de la nervure médiane ou accompagnées de plusieurs formations ascidiennes plus ou moins développées soit au sommet de la marge foliaire soit à l'extrémité des nervures principales. — M. BOUBIER.

CHAPITRE VII

La régénération

Beigel (**Cecylia**). — *Regeneration der Barteln bei Siluroïden.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 363-370, 1 pl.) [132

a) **Bonnefou** et **Lacoste**. — *Recherches sur la régénération transparente du tissu cornéen normal du lapin.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 145.)
[Analysé avec le suivant

b) — — *De la kératectomie réparante expérimentale.* (Ibid., 147.) [131

Cardot (**H.**) et **Legendre** (**R.**). — *Nouvelles traces d'autotomie chez des Crustacés fossiles.* (Bull. Mus. Hist. Nat., XVIII, 131-132.)
[L'autotomie explique la présence fréquente de pinces détachées dans les collections paléontologiques. — M. Goldsmith

a) **Child** (**C. M.**). — *Studies on the dynamics of morphogenesis and inheritance in experimental reproduction. I. The axial gradient in Planaria dorotocephala as limiting factor in regulation.* (Journ. Exper. Zool., X, 265-319, **1911**.) [124

b) — — *Studies on the dynamics of morphogenesis and inheritance in experimental reproduction. II. Physiological dominance of anterior over posterior regions in the regulation of Planaria dorotocephala.* (Ibid., XI, 187-221, 21 fig.) [125

c) — — *Studies on the dynamics of morphogenesis and inheritance in experimental reproduction. III. The formation of new zoöids in Planaria and other forms.* (Ibid., 221-280. 36 fig.) [125

d) — — *Studies on the dynamics of morphogenesis and inheritance in experimental reproduction. IV. Certain dynamic factors in the regulatory morphogenesis of Planaria dorotocephala in relation to the axial gradient.* (Journ. Exper. Zool., XIII, 103-152, 46 fig.) [125

Deinse (**A. B. van**). — *Regeneration of the shell of Unio and Anodonta.* (Zool. Anz., XXXIX, 575-578, 2 fig.) [130

Ishikawa (**Hildetsurumaru**). — *Wundsheilungs-und Regenerationsvorgänge bei Infusorien.* (Arch. Entw.-Mech., XXXV, 1-29, 29 fig.) [132

a) **Janda** (**Viktor**). — *Die Regeneration der Geschlechtsorgane bei Criodrilus lacuum Hoffm. I.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIII, 345-348, 1 pl.)
[Analysé avec le suivant

b) — — *Die Regeneration der Geschlechtsorgane bei Criodrilus lacuum Hoffm. II.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 557-587, 3 pl., 28 fig.) [128

Joest (**E.**). — *Zur Frage der Bedeutung des Nervensystems für die Regene-

ration. Bemerkung zu der Arbeit S. Morgulis. (Pflüger's Arch. f. die ges. Physiol., CXLVIII, 141-142.) [124

Kopec (Stefan). — *Regenerationsversuche an Fühlern, Augen, Mundwerkzeugen und Körperwarzen der Schmetterlingsraupen und Imagines (Vorläufige Mitteilung).* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, N° 813, 1096-1102, 1 pl., 4 fig.) [131

Krizenecky (Jar.). — *Zur Kenntniss der Regenerationsfähigkeit der Puppenflügelanlagen von Tenebrio molitor und einige Bemerkungen über die theoretische Bedeutung der Befunde.* (Zool. Anz., XL, 360-369, 3 fig.) [131

Lang (Paul). — *Ueber Regeneration bei Planarien.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 65 p., 2 pl., 2 fig.) [127

Morgulis (Sergius). — *Beiträge zur Regenerationsphysiologie. VI. Ueber das Verhältnis des Nervensystems zur Regeneration.* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., CXLIII, 501-518, 2 fig., 2 pl.) [124

a) **Nusbaum (Josef)** und **Oxner (Mieczyslaw).** — *Zur Regeneration der Nemertinen.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr., Graz, 1910, 631-635.) [129

b) — — *Fortgesetzte Studien über die Regeneration der Nemertinen. II. Regeneration des Lineus lacteus Rathke.* (Arch. Entw.-Mech., XXXV, 236-308, 16 fig. et 5 pl.) [129

Peebles (Florence). — *Regeneration and regulation in Paramecium caudatum.* (Biol. Bull., XXIII, N° 3. 154-170, 16 fig.) [132

Rassbach (Rich.). — *Zur Kenntniss der Schalenregeneration bei der Teichmuschel (Anodonta cellensis).* (Zool. Anz., XXXIX, 35-38.) [130

Reichensperger (August). — *Beiträge zur histologie und zum Verlauf der Regeneration bei Crinoiden.* (Zeitsch. wiss. Zool., C. 1-69, 4 pl., 9 fig.) [131

Reukauf (E.). — *Selbstumstülpung und Armamputation durch ein Wimperinfusor (Prorodon teres) bei Hydra fusca.* (Zool. Anz., XXXIX, 419-420, 2 fig.) [135

Richters (C.). — *Zur Kenntniss der Regenerationsvorgänge bei Linckia.* (Zeitschr. wissensch. Zool., C. 116-175, 42 fig.)

[Détails des processus de régénération des divers organes. — Y. Delage

Rimsky-Korsakoff (M.). — *Regenerationserscheinungen bei Embiiden.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr., Graz, 1910, 609-620, 14 fig.) [131

Roskam (Jacques). — *Quelques observations sur la nature de l'autotomie chez le Crabe.* (Arch. intern. de Physiol., XII, 474-484.) [135

Studnicka (F. K.). — *Ueber Regenerationserscheinungen im caudalen Ende des Körpers von Petromyzon fluviatilis.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 187-238, 1 pl. et 9 fig.) [...A. Brachet

a) **Tirala (Lothar Gottlieb).** — *Vorläufige Mitteilung über Regeneration und Transplantation bei « Criodrilus ».* (Biol. Centralbl., XXXII, 50-52.) [129

b) — — *Regeneration und Transplantation bei Criodrilus.* (Arch. Entw.-Mech., XXXV, 523-554, 3 pl.) [129

Torrey (H. B.). — *Oxygen and Polarity in Tubularia.* (Univers. California Publicat. Zool., IX, 249-251.) [126

Voges (Ernst). — *Allgemeine Betrachtungen über Regenerationsvorgänge.* (Biol. Centralbl., XXXII, 697-714.) [133

Morgulis (**Sergius**). — *Contributions à la physiologie de la régénération. VI. Rapports du système nerveux et de la régénération.* — Le mémoire de **M.** comprend un exposé critique fort complet des diverses expériences relatives à l'influence du système nerveux sur la régénération, au point de vue qualitatif et quantitatif. Il expose en outre les résultats obtenus dans une série d'expériences sur la régénération des bras chez les Ophiures, après destruction partielle de l'appareil nerveux. Tantôt le nerf radial est détruit sur une certaine longueur, en sorte qu'il n'y ait plus de tronçon nerveux au voisinage de la surface d'amputation, tantôt il est simplement séparé du reste du système nerveux à la base du bras qui subit l'amputation. Quand le nerf n'existe plus au niveau de la section, il n'y a aucune régénération, tandis qu'elle se produit, un peu diminuée, quand le nerf est présent et simplement sectionné à la base du bras. — H. Cardot.

Joest (**E.**). — *Sur le rôle du système nerveux dans la régénération. Remarque à propos du travail de S. Morgulis.* — L'auteur rappelle qu'il a été le premier à démontrer, dans des expériences sur le ver de terre, que le système nerveux est un des principaux facteurs qui interviennent pour déterminer la régénération. — H. Cardot.

a) **Child** (**C. M.**). — *Dynamique de la morphogénèse. I. La gradation axiale chez Planaria dorotocephala.* — L'hérédité doit être considérée comme la somme des potentialités avec lesquelles un élément reproducteur (qu'il soit sexué ou asexué, que la reproduction soit naturelle ou expérimentale) entre dans le processus du développement; le problème de l'hérédité est celui de la *formation d'un tout au dépens d'une partie;* il se confond avec celui de la *régulation d'une partie physiquement ou physiologiquement isolée.* Il n'y a donc aucune différence essentielle entre la reproduction et la régulation, celle-ci étant le même processus placé dans des conditions spéciales. — Il n'existe pas, entre le plasma germinatif et le soma, cette distinction que l'on adopte généralement : les cellules sexuelles sont d'abord des parties de l'organisme au même titre que les autres et leur isolement physiologique ne se produit que plus tard; d'autre part, le plasma germinatif est présent partout où il y a reproduction.

Les expériences de régénération ont, pour l'étude de ces problèmes, une portée considérable à raison de leur simplicité relative et de ce fait qu'elles sont mieux contrôlables. Voici ce que l'on constate à cet égard chez les Planaires. Toute partie du corps n'est pas capable de régénérer le tout : au delà d'un certain minimum de taille, un fragment ne donne que des structures partielles, et, d'une façon générale, la capacité d'un fragment à reconstituer l'organisme croît avec sa taille. Le minimum nécessaire varie avec le niveau auquel le fragment appartient; il y a, le long du grand axe du corps, une *gradation*, et il semble que le tout ne puisse être reconstitué qu'avec un certain nombre *de degrés.* La faculté de former une tête décroît d'avant en arrière, celle de former une queue — en sens contraire.

Les expériences sur la régénération et certaines particularités de la division naturelle (voir les travaux antérieurs de **Ch.**) montrent, dans le corps da *Planaria dorotocephala* et de *P. maculata*, l'existence de deux zoïdes, le premier plus long que le second; ainsi, par exemple, la capacité de former une tête ne décroît d'avant en arrière que jusqu'à un certain niveau (dans la région post-pharyngienne) où elle devient plus accusée encore que dans la partie antérieure. — M. Goldsmith.

b) **Child** (**C. M.**). — *Dynamique de la morphogénèse. II. La gradation physiologique chez Planaria dorotocephala.* — L'auteur développe ici l'idée, émise dans le mémoire précédent, d'une gradation physiologique le long de l'axe du corps. La région céphalique domine le reste du corps et chaque région — celle qui est en arrière d'elle. Cette gradation est conforme à ce que l'on observe dans l'ontogénèse, où la différenciation procède toujours d'avant en arrière; de même, dans toute reproduction artificielle c'est la partie antérieure qui se forme d'abord, les autres venant ensuite, en corrélation avec elle. Dans la régénération, de la formation de la tête dépend l'aspect de la régénération des régions pré-pharyngienne et pharyngienne. Un fragment de la région pré-pharyngienne peut régénérer le pharynx; un fragment de la région post-pharyngienne ne peut le faire que si la tête a été régénérée au préalable. En général, une partie postérieure ne peut régénérer l'antérieure que si la tête a été régénérée d'abord, mais une partie antérieure peut régénérer la partie postérieure même en dehors de cette condition. La régénération de la tête se présente non comme une reconstitution d'une partie perdue, mais comme la formation d'un individu nouveau, dont la tête, une fois constituée, dédifférencie et utilise les vieux tissus. Dans les conditions défavorables qui empêchent la régénération, c'est la formation de la tête qui est empêchée la dernière. — M. Goldsmith.

c) **Child** (**C. M.**). — *Dynamique de la morphogénèse. III. La formation de nouveaux zoïdes.* — La formation de nouveaux zoïdes est la conséquence de l'isolement *physiologique* de la région postérieure du corps, qui se trouve ainsi soustraite à l'action dominatrice de la région antérieure. Elle est analogue en tous points à la régulation (régénération) qui suit l'isolement *physique*. La domination exercée par la tête ne s'exerce que jusqu'à une certaine étendue, variable d'ailleurs suivant la force du stimulus qui part d'elle; une région du corps suffisamment éloignée se trouve ainsi physiologiquement isolée et un nouveau zoïde peut y apparaître. Chez certaines formes (de *Stenostomum* par exemple) c'est là un état normal. D'autre part, l'action dominante de la tête, pour un même niveau, n'est pas toujours égale à elle-même : à certains moments, elle faiblit au point d'isoler une région jusque-là soumise à son influence; c'est pendant ces périodes que se forment les nouveaux zoïdes. Plus la longueur du corps augmente, plus ces périodes deviennent longues; elles varient également avec toutes les conditions susceptibles de déplacer les limites de la dominance. A longueur de fragment égale et à conditions égales, un 2e zoïde apparait plus facilement en absence de la tête qu'en sa présence. Dans l'inanition, lorsque la longueur du corps diminue, le ou les zoïdes postérieurs se trouvent à nouveau soumis à la dominance de la tête; ils diminuent et, dans les cas extrêmes, peuvent complètement disparaître. Que c'est bien là une action de la dominance, on le voit par le fait que, dans les mêmes conditions d'inanition, mais dans un fragment sans tête, les zoïdes se maintiennent. Un accroissement rapide en longueur favorise la formation de nouveaux zoïdes. — Au cours du développement, à mesure que celui-ci avance, la région commandée par l'extrémité antérieure s'étend; l'auteur y voit l'indication que la corrélation se fait par voie nerveuse. — M. Goldsmith.

d) **Child** (**C. M.**). — *Dynamique de la morphogénèse. IV. La morphogénèse régulatrice dans ses rapports avec la gradation axiale.* — L'objet du présent mémoire est de déterminer la gradation, c'est-à-dire la variation graduelle de l'activité morphogène dans la régénération le long de l'axe du corps, de

la tête à la queue, non plus comme dans le précédent mémoire en milieu normal, mais sous l'influence de divers agents. L'auteur décapite une planaire, puis coupe le tronc en deux fragments par une section transversale. Les deux fragments sont capables l'un et l'autre de régénérer une tête à leur extrémité antérieure ; que devient ce pouvoir de régénération lorsque les fragments sont tenus dans un milieu additionné de divers réactifs : alcool 1.5 %, éther, chlorétone. Il constate que le retard apporté à la régénération est d'autant plus grand que la surface de section qui doit former une tête appartient à une région plus reculée vers la queue. La régénération de la queue dans des expériences analogues est inhibée avant celle de la tête et du pharynx. KCN en solution très diluée a les mêmes effets que l'alcool, mais la manifestation de la gradation axiale est plus frappante. Cette action de KCN, étant donné son pouvoir inhibiteur des oxydations, montre indirectement qu'il y a aussi une gradation axiale pour l'activité des oxydations dans la régénération. Les températures élevées, 28° à 30° C, favorisent la régénération, tandis qu'une basse température, 8° à 10° C, contrarie la régénération de la tête, à un plus haut degré celle du pharynx, et plus encore celle de la queue; mais à tous les degrés de l'échelle des températures, la décroissance du pouvoir régénérateur, de la tête à la queue, est manifeste. Le jeûne et la présence de produits excrémentitiels dans l'eau ambiante confirment aussi l'existence de la même gradation. — Les effets des agents dépressifs, anesthésiques ou KCN, ne diffèrent pas seulement par le degré aux différents niveaux, mais sous certaines conditions peuvent se renverser selon la région du corps envisagée et selon le mode d'application. — Quand le ver comprend plusieurs zoïdes la loi de gradation axiale s'applique intégralement à chacun d'eux, mais non sans modifications d'un bout à l'autre du sujet entier à travers les divers zoïdes qui le composent : au point où commence chaque zoïde la courbe du pouvoir régénérateur montre un brusque relèvement par rapport au pouvoir de la partie terminale du zoïde précédent. Cette différence très marquée pour les zoïdes antérieurs bien formés s'éteint progressivement vers l'arrière à mesure que les zoïdes sont moins différenciés. — Y. Delage.

Torrey (H. B.). — *Oxygène et polarité chez Tubularia.* — On sait que des segments de tiges de Tubulaires donnent deux hydranthes : un distal et un proximal; il y a accélération dans la formation de l'hydranthe proximal quand on fait une ligature en un point du segment et quand on enterre dans le sable l'extrémité distale. D'après Loeb, le manque d'oxygène est responsable du fait qu'aucun hydranthe ne peut être formé sauf à une extrémité libre de la tige, parce que la surface chitineuse de la tige est très peu perméable à l'oxygène; cette hypothèse est nettement appuyée par les faits suivants reconnus par **T.** : Chez *Corymorpha* la tige est nue et les hydranthes se développent à la ligature, c'est-à-dire immédiatement au-dessous; chez *Tubularia* le développement à l'une et l'autre extrémité peut être supprimé en la coiffant d'une petite capsule de verre; la suppression de l'hydranthe distal provoque une accélération dans le développement de l'hydranthe proximal. Une objection peut être faite à cette dernière expérience : c'est que non seulement la capsule de verre empêche l'accès de l'oxygène, mais empêche aussi la diffusion des gaz provenant de la tige. Une expérience nouvelle montre que cette objection n'est pas valable; la méthode employée consiste à séparer par une cloison deux masses d'eau de mer qui diffèrent seulement par l'absence d'oxygène dans l'une d'elles, et à passer des segments de tiges de *Tubularia* à travers les perforations de la paroi, de sorte

qu'approximativement il y ait d'égales longueurs de tige de côté et d'autre, les extrémités distales étant immergées dans l'eau désoxygénée. Dans ces conditions, il ne s'était développé aucun hydranthe distal au bout de deux jours, tandis que l'extrémité proximale de tous les segments en expérience avait donné naissance à un hydranthe. Les segments placés comme contrôle développèrent à la fois des hydranthes distaux et proximaux, sauf deux exceptions sur neuf pour ces derniers. — Armand Billard.

Lang (Paul). — *Sur la régénération chez les Planaires. Expériences.* — Après section de l'animal (*Pl. polychroa*) par le milieu du corps, les segments antérieur et postérieur peuvent régénérer respectivement une queue et une tête complètes. Si la section passe derrière les yeux, les résultats sont différents, selon la distance entre les yeux et le plan de section; si elle est très voisine des yeux, les têtes périssent; un peu plus postérieure, on peut avoir la survie des têtes, la régénération d'une queue par une tête, et de la part des segments postérieurs la formation d'yeux hétéromorphes ou même d'une tête hétéromorphe entière. Plus la coupe transversale est postérieure, plus lentement se fait la régénération de l'extrémité antérieure, où des yeux n'apparaissent qu'après cinq ou huit jours. On ne peut obtenir une tête hétéromorphe que si la surface de section passe juste en arrière des yeux; les coupes transversales éloignées de ce plan ne déterminent pas d'hétéromorphose. La rapidité de la régénération est favorisée par l'obscurité, condition de la vie normale de *Pl. polychroa*. La régénération de l'extrémité antérieure est d'autant plus lente que la section transversale passe par un plan plus éloigné du cerveau. A quelques différences, ce sont là les résultats généraux obtenus déjà par les auteurs américains sur d'autres espèces.

Recherches histologiques sur la régénération. — La blessure se cicatrise provisoirement grâce à un glissement de l'ancien épithélium: il s'étend par-dessus la plaie en une mince membrane de structure syncytiale formée d'un cytoplasme homogène semée de rares noyaux et pourvus de cils moins nombreux que sur le reste du corps. L'organisation ultérieurs de cette membrane épithéliale obturatrice est due à l'immigration intraépithéliale de cellules de parenchyme qui sont presque toujours des cellules à rhabdites. Il est probable, mais non certain, que l'augmentation numérique des noyaux épithéliaux se fait aussi par division amitotique. Dans la régénération de l'intestin, les branches principales sectionnées de l'intestin repoussent; les branches accessoires se régénèrent de même. Stemmann avait prétendu que jamais une branche intestinale coupée ne s'allonge directement, et que sa régénération part de la branche latérale la plus voisine; mais d'après L. cela n'arrive que quand est nécessaire la reproduction de deux branches intestinales postérieures, c'est-à-dire dans le cas de régénération de segments prépharyngiens. La régénération intestinale se fait par des cellules parenchymateuses, qui s'appliquent contre les cellules intestinales ou se glissent entre elles. Ce seraient aussi des cellules de parenchyme qui feraient les frais de la régénération du système nerveux. D'après cela, le parenchyme joue dans la régénération un très grand rôle. L'auteur est ainsi amené à s'expliquer sur la façon dont il conçoit le parenchyme des Triclades. Dans cette question si controversée on sait que la plupart des zoologistes se sont ralliés à l'idée, émise par Keller, de deux sortes de cellules de parenchyme : les unes étoilées, anastomosées, forment une charpente (*Stützzellen*), dans les mailles de laquelle sont comprises les autres (*Stammzellen, Bildungszellen*), plus ou moins arrondies et tout à fait indépendantes des premières. Physiologiquement ces cellules de la seconde catégorie ont

été considérées comme des éléments mésenchymateux embryonnaires, servant au remplacement cellulaire et à la reconstruction des organes dans la vie normale aussi bien que lors de la régénération. Mais pour **L.** ces prétendues cellules fondamentales, ces *Stammzellen* ne sont que des formes cellulaires de passage (*Uebergangszellen*). Le passage se fait d'ailleurs dans les deux sens. Les unes en effet sont dues à la différenciation de cellules achevées (cellules de soutien du parenchyme, cellules glandulaires, cellules vitellines, cellules testiculaires), qui deviennent des cellules indifférentes et embryonnaires (*Regenerationszellen*); les autres sont des cellules différenciées, telles que les cellules de soutien du parenchyme, transformées en cellules d'un autre type, telles que des cellules vitellines. Les formes cellulaires de passage, qui ne manquent pas dans la vie normale, sont très abondantes lors de la régénération, et se divisent alors activement par mitose.

Faits histologiques et expérimentaux sur l'hétéromorphose, les réductions et régénérations dans les têtes, les queues et les segments moyens courts. — Après avoir caractérisé le phénomène de l'hétéromorphose, l'auteur en fournit plusieurs faits. Les têtes hétéromorphiques se produisent quand la section passe juste en arrière des yeux. Quant aux yeux hétéromorphes, ils se forment de la même façon que des yeux régénérés selon le mode ordinaire, c'est-à-dire indépendamment du cerveau et aux dépens de cellules parenchymateuses. Ces cellules élaborent des grains de pigment plus petits et plus clairs que ceux des yeux anciens, ce qui prouve que ces derniers ne fournissent pas la matière des yeux hétéromorphes. Ceux-ci sont d'ailleurs plus petits que les yeux anciens, et ont une position inverse.

Un deuxième phénomène qui survient dans la régénération de petits segments, céphaliques, caudaux et moyens, c'est la réduction qui frappe presque tous les systèmes organiques, la destruction de cellules isolées ou d'organes entiers. Elle est due à l'inanition produite elle-même par l'exérèse du pharynx, par l'étendue de la blessure par rapport à la taille du régénérat, par la dépense énorme d'activité régénératrice. L'état d'inanition a déjà été signalé par Schultz (1904), Stoppenbrink (1905), Berninger (1911). L'auteur a observé ces réductions sur les yeux, les rhabdites, le pigment, l'intestin. L'inanition se traduit macroscopiquement par la disparition des yeux, des calices oculaires pigmentaires; pendant que peuvent se former des yeux hétéromorphes, le pigment des yeux anciens se désagrège et se concentre ensuite en taches pigmentaires déposées dans le parenchyme; puis les grains de pigment oculaire repris par le parenchyme et l'intestin y sont digérés. Les rhabdites se détruisent aussi et se retrouvent à côté du pigment dans l'intestin; leur présence, déjà connue dans les cellules intestinales, est un phénomène d'inanition. Il en est de même du pigment du corps, qui disparaît du tégument, et paraît dans l'intestin où il est détruit. Les phénomènes destructifs de l'intestin consistent dans la dissolution du plasma et des noyaux; le parenchyme disparaît entre les branches intestinales qui se fusionnent, si bien que l'intestin se réduit à un grand espace creux renfermant un détritus cellulaire. Le système excréteur, les muscles et le cerveau échappent à la destruction et régénèrent les parties excisées. — A. Prenant.

a-b) **Janda** (**V.**). — *Régénération des organes sexuels chez Criodrilus lacuum Hoffm.* — La régénération se fait très bien, mais les organes régénérés sont rarement normaux par leur nombre et leur disposition. Les variétés les plus diverses peuvent se présenter. — A. Brachet.

a) **Tirala** (**Lothar Gottlieb**). — *Communication préliminaire sur la régénération et la transplantation chez Criodrilus.* — Décrit des particularités de la régénération, qui ne présente aucun caractère remarquable si ce n'est le haut degré du pouvoir régénérateur. — Y. Delage.

b) **Tirala** (**L. G. Th.**). — *Régénération et transplantation chez Criodrilus.* — *Criodrilus* est donc d'un très grand pouvoir de régénération; les transplantations y sont aussi très faciles. Ces faits sont bien connus par de nombreuses et bonnes recherches faites sur divers Lumbricides (Joest, Korschelt, Hescheler, etc.). Les processus histologiques de la régénération ne diffèrent que par des détails de ce que l'on a vu ailleurs, et il n'y a à noter que ce fait de l'anomalie fréquente des gonades après la régénération (Cf. Janda, p. 128). — A. Brachet.

a) **Nusbaum** (**Josef**) et **Oxner** (**Mieczyslaw**). — *La régénération chez les Nemertes.* — La régénération est très différente chez la grande et la petite forme de *Lineus ruber*. Chez la première, l'animal ne peut régénérer la tête, sectionnée en avant de la bouche, que si le cerveau n'est pas lésé. L'organe cérébral se régénère et l'orifice de la trompe se rouvre après s'être fermé. Chez la petite forme, un fragment quelconque transversal comprenant toute la largeur ou seulement une moitié de la largeur sur une longueur pouvant descendre jusqu'à 1/2 millimètre peut régénérer le corps entier. La vitesse de régénération est maxima pour les morceaux correspondant au milieu de la longueur du corps et va en diminuant progressivement à partir de ce point vers les extrémités. La régénération se fait sous un kyste formé par une sécrétion avec éléments cellulaires immigrés. Il en sort un animalcule, très petit, mais complet. — Y. Delage.

b) **Nusbaum** (**J.**) et **Oxner** (**M.**). — *Études sur la régénération de Lineus lacteus Rathke.* — C'est une suite du travail publié antérieurement par les mêmes auteurs sur la régénération chez *Lineus ruber* (*Arch. Entw.-Mech.*, XXX, 1910 et XXXII, 1911), et c'est, en même temps, la confirmation des principaux faits qui y avaient été observés. Chez *L. lacteus*, comme chez *L. ruber*, si on coupe l'animal en deux fragments par une section transversale, passant en arrière du cerveau et de l'*organe cérébral*, et en avant de la bouche, le fragment céphalique, formé exclusivement par la portion préorale du corps et ne contenant, par conséquent, aucune partie du tube digestif, entre en régénération, et reconstitue un animal entier, avec bouche, anus et intestin complet. La constatation de ce fait et l'étude des questions d'histogénèse qu'il soulevait, donnent au travail de **N.** et **O.** une réelle importance au point de vue biologique. Puisqu'il n'y a pas d'hypoblaste dans le tronçon en régénération, et que les dérivés de ce feuillet se réédifient normalement, il faut qu'ils tirent leur origine d'ailleurs; on voit que, de ce fait, la théorie des feuillets est remise en question. Or, **N.** et **O.** montrent très clairement, dans ce travail comme dans celui qui avait pour objet *Lineus ruber*, que le rôle essentiel, dans la régénération des tissus du corps est joué par des « cellules migratrices », issues du parenchyme du corps, et, par conséquent, mésodermiques par leur origine. On trouve de ces cellules, disséminées dans le parenchyme normal, mais lorsque le fragment doit entrer en régénération, elles augmentent en nombre et en volume : en nombre par prolifération et surtout par néoformation aux dépens des cellules fixes du parenchyme; en volume, parce qu'elles deviennent turgescentes, se chargent d'un pigment abondant, et, en outre, phagocytent les détritus de

muscles ou d'autres tissus qui avoisinent la surface de section. Ces cellules migratrices, en nombre énorme, plus grand même qu'il n'est nécessaire, perdent à un moment donné leur pigment, se « dédifférencient » par conséquent, puis se « redifférencient » les unes en cellules musculaires, les autres en cellules du parenchyme, et le plus grand nombre s'accumulent en un long cordon plein, dont les éléments périphériques prendront bientôt les caractères des cellules épithéliales du tube digestif, tandis que celles restées au centre dégénèrent, sont résorbées et servent ainsi d'aliment. Ces faits démontrent bien, que chez certains organismes, il existe des tissus qui, en subissant leurs différenciations normales, n'ont pas épuisé toutes leurs potentialités puisque, sous l'influence de certaines causes ou conditions, ils sont capables, après s'être rajeunis, de subir une évolution toute différente. Cette « réserve » d'aptitudes peut être même tellement considérable, que dans le cas de *Lineus*, par exemple, des cellules nettement mésoblastiques, restent capables, quand les nécessités de la régénération l'exigent, de jouer exactement le rôle normalement dévolu à l'hypoblaste. Les auteurs n'envisagent pas, dans ce travail du moins, les contradictions apparentes qui existent entre leurs observations et la théorie des feuillets germinatifs. Ce n'est donc pas le moment de les discuter ici, et l'on peut se borner à cette remarque, que la théorie des feuillets n'est en réalité qu'une synthèse des faits observés dans l'ontogénèse normale; si dans certains cas de régénérations, elle ne trouve pas son application, cela prouve que la spécificité des feuillets, bien qu'étant parfaitement réelle, n'est pourtant pas absolue. — A. Brachet.

Deinse (A. B. von). — *Régénération de la coquille chez Unio et Anodonta.* — Trois individus recueillis dans leur milieu naturel avaient régénéré leur coquille percée d'un trou par quelque accident entre les deux muscles adducteurs. Malgré l'éloignement du bord du manteau le régénérat était complet avec ses trois couches périostracum, couche des prismes et nacre, ce qui montre, conformément à l'opinion de Rubbel, que fausse est l'assertion qui se rencontre dans tous les livres classiques que seul le bord du manteau peut former le périostracum et la couche des prismes, et que le reste du manteau ne peut former que de la nacre. Les régénérats étaient recouverts d'une couche calcaire paraissant avoir été formée la première et qui peut-être joue un rôle à la fois excitant et protecteur dans la formation du régénérat. — Y. Delage.

Rassbach (Rich.). — *Sur la régénération de la coquille chez la moule de marais* (*Anodonta cellensis*). — Les expériences ont consisté à exciser de petits fragments comprenant toute l'épaisseur de la coquille les uns au bord libre, d'autres au milieu, d'autres enfin au niveau du ligament, et à élever les individus ainsi traités dans l'étang même d'où ils ont été pris et où on peut les reprendre à volonté après de longs intervalles. Le résultat a été que la régénération non seulement de la nacre, mais aussi de la couche des prismes et du périostracum dans leurs rapports naturels a pu être obtenue, d'où cette conclusion que l'épithélium externe du manteau sécrète en tous ses points et selon les besoins soit du périostracum, soit des prismes, soit de la nacre, et, d'une façon générale, sécrète successivement ces trois couches quand il y a lieu de boucher une perforation complète. L'opinion de Moynier de Villepoix que chaque sorte de sécrétion appartient à une sorte spéciale de cellules n'est pas exacte : chaque cellule change sa sécrétion suivant les besoins du moment. Bien que les expériences n'aient pas duré assez longtemps pour permettre une conclusion formelle, l'auteur estime que le liga-

ment élastique lui-même pourrait être reformé par l'épithelium palléal au niveau de la suture dorsale du manteau. — Y. DELAGE.

Krizenecky (J.). — *Capacité de régénération des rudiments d'ailes des nymphes chez Tenebrio molitor, avec quelques remarques sur la signification théorique de cette découverte.* — Cette espèce a été choisie parçe que la faculté de les élever dans de la farine facilite l'opération, en arrêtant l'hémorrhagie qui chez les autres formes, a toujours été la grande cause d'insuccès. Tandis que la section des rudiments chez la chenille est suivie d'une véritable régénération, chez la puppe une régénération véritable n'a pas lieu, mais seulement une régularisation des parties par réarrangement des tissus anciens sans formation de tissus nouveaux. Cette régularisation ne peut être correcte que lorsque la section n'intéresse que la partie distale de l'appendice. Chez l'imago de même il n'y a pas régénération, mais une sorte de régularisation par sécrétion de chitine lorsque la partie excisée est très petite. Ces résultats sont en accord avec ceux des autres auteurs à la seule exception de WATSON qui a décrit la régénération d'une patte plus petite mais complète après section de cet appendice chez la puppe d'un lépidoptère, *Platydamia cecrofia.* — Y. DELAGE.

Kopec (Stefan). — *Recherches sur la régénération des antennes, des yeux, des appendices buccaux, et des papilles cutanées chez les chenilles et papillons.* — Le pouvoir régénératif est très développé chez la chenille. Son développement est en raison inverse de la différenciation des parties; ainsi les antennes; les pièces buccales, les papilles peu différenciés chez la chenille se régénèrent bien; il en est de même des yeux de la chenille, mais les rudiments des yeux du papillon beaucoup plus différenciés ne se régénèrent pas. Il en est de même pour l'épipharynx et les palpes labiaux : cependant ces deux derniers organes sont peu différenciés; cette exception apparente tient sans doute à ce que l'excision intéresse des tissus sous-jacents nécessaires à la régénération. — Y. DELAGE.

Rimsky-Korsakoff (M.). — *La régénération chez les Embiides.* — Chez ces insectes, la patte antérieure, sectionnée dans sa région distale, du fémur au tarse, subit le plus souvent une lente autotomie dont les effets ne se montrent qu'après quelques heures à quelques jours. La séparation a lieu entre le fémur et le trochanter où se trouve une cloison membraneuse transversale que traversent un nerf et deux trachées, mais non les muscles. Quand les deux pattes antérieures sont coupées, l'autotomie devient exceptionnelle. Elle est suivie de régénération complète et parfaite. Chez les adultes, le défaut de mue met obstacle à la régénération (régénération latente). — Y. DELAGE.

Reichensperger (August). — *L'histologie et la marche de la régénération chez les Crinoïdes.* — L'auteur constate et décrit la régénération des bras chez *Antedon rosaceus* et *Isocrinus decorus.* Il trouve que la force régénérative existe à tous les niveaux et ne s'épuise pas même après destruction jusqu'à 14 fois de suite de la partie régénérée. — Le facteur alimentation ne montre pas d'influence. — Les produits sexuels continuent à se former normalement. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Bonnefou et Lacoste. — *a) La régénération transparente du tissu cornéen du lapin.* — *b) De la kératectomie réparante expérimentale.* — La

cornée excisée dans la plus grande partie de son épaisseur comble d'abord la perte de substance par des couches d'épithélium stratifié; mais peu à peu autour de capillaires éphémères néoformées les éléments conjonctifs prolifèrent et prennent la place des éléments épithéliaux, reformant une cornée normale transparente avec une seule couche épithéliale. Nulle part on ne voit la preuve d'une transformation d'éléments épithéliaux en éléments conjonctifs (contre Retterer). S'il y a infection ou lésion de la membrane de Descemet, les tissus néo-formés sont opaques. Dans la kéraplastie autoplastique partielle le lambeau greffé commence par dégénérer, puis la régénération s'opère au moyen des éléments conjonctifs de l'autre. Seuls l'épithélium du greffon et sa charpente conjonctive persistent, cette dernière pour servir de conducteur aux éléments cornéens néo-formés. — Y. Delage.

Beigel (**C.**). — *Régénération des barbillons des Siluroïdes.* — L'auteur a fait spécialement porter ses recherches sur *Amiurus nebulosus*, qui possède 4 paires de barbillons, dont l'une, partant des angles de la bouche, a une longueur et une épaisseur considérables. Tous les barbillons peuvent subir des régénérations répétées, et ces régénérations marchent d'autant plus rapidement que la section du barbillon a été faite plus près de l'anneau osseux qui est à sa base. Souvent, les vieux individus ont perdu toute aptitude à la régénération. Outre cette constatation, l'auteur a observé, dans ses expériences, qu'une autre loi assez générale, celle de Barfurth, s'y vérifie également : le bourgeon de régénération se forme perpendiculairement à la surface de section. Les détails histologiques de la régénération n'offrent rien que de bien connu; l'auteur s'est spécialement occupé du cartilage. — A. Brachet.

Ishikawa (**H.**). — *Cicatrisations et régénérations chez les Infusoires.* — I. sur *Stentor cœruleus*, *Oxytricha fallax*, et *Stylonychia Mytilus*, a pratiqué, dans des combinaisons variées, des incisions dans le corps de l'organisme au repos ou en voie de division. Ses résultats n'ajoutent rien d'essentiel à ce que des expériences analogues nous avaient déjà fait connaître. — A. Brachet.

Peebles (**Florence**). — *La régénération et la régulation chez Paramœcium caudatum.* — Des expériences ont été entreprises en vue d'obtenir chez *Paramœcium* une race de taille réduite en excisant une portion du cytoplasme. Le résultat, en opposition avec celui de Popoff (09) et Jennings (10), et conforme à celui de Calkins (11), a été entièrement négatif. Les premières générations après la mutilation peuvent faire apparaître momentanément des races plus petites, mais toujours après un nombre suffisant de générations, la taille normale est récupérée. Peut-être en serait-il autrement si l'on pouvait exciser en même temps une partie de l'appareil nucléaire, mais l'opération est impossible. Ainsi se trouve étendue la conclusion à laquelle l'auteur était arrivé dans ses recherches antérieures (10 et 11) de l'impossibilité d'obtenir une race naine de *Paramœcium* par un changement quelconque des conditions ambiantes. Au cours de ces recherches, l'auteur a fait de nombreuses expériences qui ont leur intérêt en dehors de la conclusion générale et qu'il convient de résumer. Excision de l'extrémité antérieure en avant du noyau ou de l'extrémité postérieure en arrière du noyau : dans les deux cas, régénération, mais plus facile dans le second que dans le premier; les fragments sans noyau excités peuvent se refermer, mais ne vivent pas plus de 24 heures. Section transversale médiane : si l'appareil

nucléaire est lésé, ce qui est le cas presque constant, les deux fragments meurent; s'il reste intact dans un des deux fragments, celui-ci peut, quelquefois, se cicatriser et vivre. Le fragment postérieur nucléé se divise avant que la partie régénérée ait acquis sa taille définitive, et comme la position du plan de division est prédéterminée, il en résulte que l'individu antérieur est plus petit que le postérieur, lequel est normal. Il continue néanmoins à se diviser, mais, comme si la place du plan de division n'était pas modifiée, en sorte qu'il continue à se former un individu postérieur, normal et un antérieur plus petit. Mais après un petit nombre de divisions, ce dernier dégénère en un monstre polystome non viable, résultant de ce qu'un appareil nucléaire normal est associé à un cytoplasme très réduit qui ne peut suivre *pari passu* les divisions nucléaires. L'état de conjugaison entraîne deux particularités : 1° la régénération et la division consécutive sont très retardées, soit que les conjoints se séparent ou non au moment de l'opération ; 2° le plan de division n'est pas prédéterminé, comme dans les périodes végétatives, en sorte que la fission, au lieu de se faire dans un plan correspondant au milieu de l'individu intact, comme dans l'état végétatif, se fait au milieu de l'individu tronqué, en sorte que celui-ci se divise en deux parties égales qui récupèrent plus tard la taille normale. La détermination de la position du futur plan de division est déjà opérée deux heures après la division précédente. — Y. DELAGE.

Voges (Ernst). — *Considérations sur les processus de régénération.* — L'auteur étudie les végétaux blessés par la grêle. Il y apparaît des tissus cicatriciels contenant des éléments qui n'existent pas dans la plante normale. Ainsi les cellules de la moelle, au lieu de continuer à produire des éléments médullaires, forment des tissus entièrement différents, et tels qu'ils soient exactement ce qui est nécessaire à la plante blessée. La loi formulée par PFLUGER : « la cause de chaque besoin d'un être vivant est aussi la cause de ce qui subvient à ce besoin », n'est pas une explication, mais une simple constatation. On peut admettre que les propriétés acquises au cours de la phylogénèse, telles qu'elles se montrent dans les différents tissus, existent aussi à l'état latent dans le protoplasme des cellules de la moelle ; mais pourquoi cette moelle produit-elle en un point déterminé un certain tissu et pas un autre? SIMON croit expliquer la différenciation d'éléments conducteurs, par exemple, aux dépens des cellules du cal, par une excitation qu'exercerait la jeune ébauche, en train de se différencier en trachées, sur les cellules encore indifférentes situées dans leur prolongement : quand cette excitation est devenue suffisante, par suite de la différenciation de l'ébauche, la possibilité qu'ont les cellules de se transformer en trachée se réalise. Mais en quoi consiste cette excitation qui fait apparaître des différenciations nouvelles? Comment se produit cette excitation suffisante? Pourquoi se forme-t-il en un point des trachées et, à côté, du parenchyme ligneux, à côté, des fibres? Cela est-il dû à divers degrés de la même excitation, ou à des excitations qualitativement différentes?

KUSTER pense que la différenciation en tissus divers est due à l'action physique et chimique des tissus voisins. Mais comment se fait-il que, dans des conditions en apparence identiques, il apparaisse par exemple dans l'écorce régénérée des éléments ligneux, qui manquent aux tissus normaux? Même quand la cause mécanique paraît évidente, on rencontre des difficultés; ainsi il est admis que l'intensité de la transpiration augmente la richesse en vaisseaux : il faut pour cela que les cellules voisines des vaisseaux subissent une excitation variable avec la quantité d'eau qui circule

dans ceux-ci, soit que la réplétion des vaisseaux exerce une pression plus forte sur les tissus voisins, soit que le courant d'eau fasse varier la quantité de substances qui parcourent la cellule; et il faut ensuite que cette excitation soit transmise au cambium et y agisse de telle sorte qu'elle oblige les cellules cambiales à se transformer en vaisseaux. Quelle est cette excitation et comment se fait-il qu'elle détermine les cellules à donner des vaisseaux et non du parenchyme ligneux, par exemple?

La blessure produit une excitation; mais il n'est pas certain que celle-ci détermine par elle-même la régénération; pour Driesch par exemple, c'est la gêne dans les communications avec les tissus voisins qui produit ce résultat. Il se peut aussi que la régénération elle-même dépende d'autres conditions que sa mise en marche, car la blessure modifie certaines tensions, éveille certaines énergies potentielles, qui excitent l'organisme à certaines réalisations. De plus, chaque blessure est la somme de blessures partielles intéressant divers éléments et tissus; selon les catégories de tissus lésés, les réactions peuvent être différentes, et la réaction totale est la résultante de ces réactions partielles. Y a-t-il lutte entre les parties comme le veut Roux, c'est douteux, car cette lutte des éléments pourrait amener un état anarchique, incompatible avec la vie de l'organisme entier; il faudrait une régulation et d'où viendrait-elle?

Les conditions de nutrition ont sans doute une influence importante sur la formation des ébauches, mais certainement la quantité de nourriture ne suffit pas à déterminer la différenciation des tissus, car les branches lésées par la grêle par exemple se cicatrisent de la même manière, que la plante soit en terrain riche ou en terrain pauvre.

Goebel cherche à expliquer la néoformation et la bonne position des parties nouvelles par les différences qualitatives et la polarité des cellules, qui déterminent des courants variés. Mais en quoi consistent les différences qualitatives? Et si la polarité détermine un choix des matériaux et leur transport dans des directions opposées, quelles sont les forces qui choisissent et dirigent? Les particules nutritives sont-elles passives dans ce mouvement? Celui-ci dépendrait alors uniquement de la pression moléculaire et de la tension superficielle; or, celle-ci peut changer : la polarité ne serait donc pas fixe. Si ces particules sont actives, il faut qu'elles aient un pouvoir d'orientation et des propriétés très complexes. On est alors amené au vitalisme, explication commode, car elle consiste à accorder au plasma des qualités mentales : volonté, raisonnement, jugement, mais qui est en définitive un aveu d'impuissance à pénétrer les causes réelles. La seule méthode scientifique exacte est l'explication mécaniste, qui fait intervenir seulement les causes physico-chimiques.

Il est curieux que le zoologiste Weismann regarde la régénération comme une propriété adaptative, c'est-à-dire acquise, tandis que pour le botaniste Vöchting elle est une propriété générale de la substance vivante; il se peut que les sujets d'étude ordinaires de ces savants aient influé sur leur conception. L'auteur se déclare convaincu (mais sans en donner de raisons) que la régénération est simplement une modalité de la croissance et que, pas plus que celle-ci, elle n'est une adaptation. Mais son processus, de même que celui de la croissance en général, peut être adapté aux conditions extérieures : lumière, température, pesanteur, nutrition, etc. Les phénomènes sont très comparables chez les plantes et chez les animaux : il y a d'abord retour à un stade méristématique c'est-à-dire à des tissus embryonnaires, aux dépens desquels se développent les tissus définitifs plus complexes, ce qui est d'accord avec la loi biogénétique fondamentale. Toutefois, cette loi ne

reparaît ici que d'une façon fragmentaire, en quelque sorte, car par places le stade embryonnaire peut être sauté et des tissus déjà différenciés se développer directement en d'autres éléments. — A. Robert.

= *Autotomie.*

Roskam (**Jacques**). — *Quelques observations sur la nature de l'autotomie chez le crabe.* — Il existe chez le Crabe, outre l'autotomie réflexe, une autotomie psychique, déterminée par l'association de diverses données sensorielles. Elle apparaît chez des Crabes dont une des pattes est retenue par une ficelle, et qui s'autotomisent à la simple vue d'un Poulpe. Il est vrai que la vue d'autres ennemis naturels, des Labres par exemple, ne provoque pas d'autotomie. — H. Cardot.

Reukauff (**E.**). — *Auto-dévagination et amputation des bras par un infusoire cilié* (*Prorodon teres*) *chez Hydra Fusca.* — Des hydres d'une certaine localité dont la cavité gastrique était absolument bourrée de bactéries (*Lampropedia*) s'en débarrassèrent par une dévagination complète rappelant celle opérée artificiellement par Trembley. Chez d'autres individus le bout des bras était coiffé par un individu de *Prorodon teres* qui, s'y étant appliqué par la bouche et s'étant invaginé sur le bras, le digérait progressivement jusqu'à la base. — Y. Delage.

CHAPITRE VIII

La greffe

a) **Daniel** (**Lucien**). — *Greffes de Carotte sur Fenouil poivré.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 779.) [140

b) — — *Greffe du Cresson de fontaine sur le chou moellier.* (Ibid., 1159.) [140

Harms (**W.**). — *Ueberpflanzung von Ovarien in eine fremde Art. I. Mitteilung : Versuche an Lumbriciden.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 90-131, 2 fig., 2 pl.) [139

Krauss (**Friedrich**). — *Ueber Implantation gestielter Hautlappen in das Peritonœm unter besonderer Berücksichtigung der Möglichkeit einer funktionnellen Anpassung der äusseren Haut.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 28 p., 2 pl.) [138

Meyns (**R.**). — *Transplantationen embryonaler und jugendlicher Keimdrüsen auf erwachsene Individuen bei Anuren nebst einem Nachtrag über Transplantationen geschlechtsreifer Froschhoden.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 28 p., 1 pl.) [137

Schaeffer (**G.**). — *La parabiose.* (Biologica, II, N° 23, 339-341.) [139

Schöne (**Georg**). — *Die heteroplastische und homöoplastische Transplantation.* (Berlin, J. Springer). [*

Schultz (**Walther**). — *Bastardierung und Transplantation. I. a) Zur Theorie der Bastardunfruchtbarkeit. — b) Subcutane Vogelhautverpflanzung zwischen Bastarden. — c) Zwischen Bastarden und ihren Stammarten.* (Arch. Entw.-Mech., XXXV, 484-499.) [139

Uhlenhuth (**Eduard**). — *Die Transplantation des Amphibienauges.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIII, 723-747, 4 fig., 2 pl.) [136

Winkler (**H.**). — *Untersuchungen über Pfropfbastarde. — I Teil. Die unmittel bare gegenseitige Beeinflussung der Pfropfsymbionten.* (Iéna, G. Fischer, VIII, 186 pp., 2 fig.) [140

Voir pp. 155 pour les renvois à ce chapitre.

Uhlenhuth (**E.**). — *Transplantation de l'œil chez les Amphibiens.* — L'auteur ne décrit, dans ce travail, qu'une partie des longues recherches qu'il annonce et qui seront publiées ultérieurement.

De cet exposé préliminaire, il y a à retenir que l'œil d'une Salamandre, transplanté tout entier dans la région de la nuque d'une autre Salamandre,

se soude très bien et persiste intact pendant le temps très long qu'ont duré ses observations.

U. admet, sur la foi de ses examens histologiques, que dans les premiers jours après la transplantation, certaines parties de l'œil dégénèrent, pour se reconstituer dans la suite.

Les figures données par l'auteur, aussi bien que ses descriptions, sont cependant, à ce point de vue, insuffisantes pour entraîner la conviction. — A. Brachet.

Meyns (R.). — *Transplantations de glandes germinatives embryonnaires et jeunes à des individus adultes chez les Anoures, avec un appendice sur des transplantations de testicules mûrs de Grenouille.* — Comme l'ont montré Nussbaum (*Arch. ges. Physiol.*, Bd 126) et **M.** (*Ibid.*, Bd 132), le cours de la spermatogenèse dans un testicule transplanté est soumis à certaines règles. Dans ce testicule, quelle que soit l'époque de l'année à laquelle sa transplantation a lieu, il s'établit toujours une spermatogenèse nouvelle, qui a pour point de départ les spermatogonies restantes, après que toutes les cellules séminales plus avancées en évolution se sont nécrosées et ont été résorbées. Seulement, le cours de cette spermatogenèse nouvelle est d'autant plus tumultueux, que l'époque de l'année est plus avancée, de telle sorte que le tissu transplanté s'efforce de marcher de pair avec le cycle normal de l'évolution testiculaire annuelle. Ainsi tandis qu'un fragment testiculaire greffé au printemps à l'époque de la ponte procède du même pas que la spermatogenèse normale, le fragment transplanté en automne à une époque où la spermatogenèse normale est terminée végète si activement qu'une seule et même ampoule présente à la fois tous les stades des cellules séminales. Tout se passe comme si des forces existaient chez le mâle, variables selon l'époque de l'année, suffisantes au printemps pour une spermatogenèse lente, capables en automne de développer une spermatogenèse rapide.

L'idée vient alors de greffer à des individus adultes et mûrs des glandes génitales d'embryons ou d'animaux immatures, dans l'espoir d'obtenir un développement plus rapide de la greffe. Comme les recherches antérieures de l'auteur le lui ont montré, l'expérience réussit mieux sur des castrats que sur des mâles entiers. Les greffes ont été homoplastiques ; mais des greffes hétéroplastiques de tissus embryonnaires pourraient peut-être aussi réussir, car elles ont été faites avec succès par Saltikow (1900). Comme de plus il était impossible de distinguer le caractère mâle ou femelle de la greffe, puisque celle-ci était une glande génitale très jeune, il devenait nécessaire pour savoir si la greffe pouvait être indifféremment homosexuelle ou hétérosexuelle, d'employer un grand nombre de greffons tant mâles que femelles. Puisque Meisenheimer (1901), avait réussi chez des papillons à greffer testicule sur femelle et ovaire sur mâle, on pouvait espérer le même succès pour des Vertébrés. En réalité la transplantation de glandes génitales de jeunes grenouilles sur des adultes de même espèce réussit, que ces glandes soient à l'état indifférent ou déjà différenciées, à condition que ces adultes soient castrés. On peut greffer sur un mâle non seulement du tissu testiculaire, mais du tissu ovarien. La jeune glande génitale continue dans le corps de la grenouille adulte son développement normal. Mais la maturité sexuelle de l'animal greffon n'influence en rien, n'accélère aucunement le développement de la jeune glande transplantée ; c'est, comme on l'a vu plus haut, le contraire qui se passe lorsqu'on greffe un fragment de glande adulte. dont le développement est conditionné par l'état sexuel saisonnier du greffon. Dans ce cas, la plus ou moins grande rapidité avec laquelle la greffe se

développe doit dépendre de la sécrétion interne du testicule; car il est bien clair que cette sécrétion, continue pendant toute l'année, sera devenue en automne plus importante qu'elle n'était au printemps et plus capable par conséquent d'activer l'évolution de la greffe testiculaire, comme elle l'est de déterminer les caractères sexuels secondaires tels que le gonflement du pouce. On peut d'ailleurs supposer que le petit fragment greffé, sollicité à un intense fonctionnement, peut suffir à assurer la sécrétion interne nécessaire à son évolution spermatogénique, ainsi qu'au maintien des caractères sexuels secondaires ; car l'auteur a observé dans un cas de greffe la conservation des pouces gonflés, malgré la castration préalable. Cependant le plus souvent la castration entraîne la perte des caractères sexuels secondaires, que la greffe est impuissante à rétablir. Contrairement aux greffes homoplastiques, qui réussissent toujours, les greffes hétéroplastiques (sur rein par exemple) échouent immanquablement.

Echouent aussi les transplantations de tissu testiculaire mûr sur des animaux entiers, castrés d'un seul côté ou ayant conservé un fragment de testicule, que ces animaux soient des mâles ou des femelles. On pourrait s'étonner, connaissant l'hermaphroditisme des Amphibiens anoures, de l'incompatibilité des ovaires et d'un fragment de testicule dans le corps d'une femelle. Mais c'est que les conditions de la transplantation sont bien différentes de celles qui produisent l'hermaphrodisme naturel. Celui-ci est rendu possible par l'absence de fonction de la glande génitale immature, au développement de laquelle suffisent de bonnes conditions de nutrition, permettant aux deux sortes de tissus germinatifs, mâle et femelle, de prospérer côte à côte et à la même allure. Il en est autrement dans le cas de transplantation du testicule mûr à des femelles adultes; elle met en lutte inégale un petit fragment testiculaire avec des ovaires qui font depuis longtemps partie de l'organisme, et en fait un intrus et un corps étranger, voué à la dégénérescence et à la mort. Le même sort attend, et pour des raisons analogues, la greffe testiculaire mûre implantée sur des mâles adultes. On sait que dans l'hermaphrodisme de la Grenouille, plusieurs cas peuvent être distingués. Le plus souvent les deux sortes de tissus, testiculaire et ovarien, coexistent dans une même glande embryonnaire, tantôt l'un ou l'autre seul se développe, tantôt les deux, d'où l'hermaphrodisme typique. Dans d'autres cas le composant mâle prend le dessus, est il ne reste dans le testicule adulte que quelques œufs en situation intertubulaire. Enfin, très rarement, de jeunes œufs sont contenus dans les tubes testiculaires mêmes. Cette dernière forme d'hermaphrodisme se retrouve presque à coup sûr dans la régénération et la transplantation des testicules d'Anoures, le plus souvent en dehors des spermatocystes et parmi les spermatogonies, mais quelquefois aussi à l'intérieur des spermatocystes eux-mêmes. Ils y naissent de cellules indifférentes, qui ne peuvent à leur tour être que des spermatogonies rendues asexuées par les conditions de régénération ou de transplantation. — A. Prenant.

Krauss (Friedrich). — *Sur l'implantation de lambeaux cutanés pédiculés dans le péritoine, au point de vue spécial de la possibilité d'adaptation fonctionnelle de la part du tégument externe.* — L'étude des transplantations, que la peau subit, quand elle est placée dans la condition de fonctionner comme séreuse, a un double intérêt, théorique et pratique. Théoriquement elle peut montrer l'adaptation fonctionnelle de la peau à se transformer en péritoine couvert d'endothélium. Pratiquement, on peut ainsi chercher à réparer les pertes de substance d'une séreuse. Cette étude a été déjà entreprise par

Wullstein (*Verh. d. deutsch. Ges. f. Chirurgie*, 1908); elle l'a conduit à un résultat histogénétique différent pour les synoviales et pour les séreuses; dans le premier cas, les couches superficielles de l'épiderme se transformeraient par métaplasie en endothélium; dans le second, l'épiderme disparaîtrait et l'endothélium séreux serait fourni par les cellules conjonctives métaplasiées du derme. Les résultats de ce travail sont les suivants. Il se dépose à la surface de l'épiderme une couche de fibrine qui s'organise [?] en tissu conjonctif. Si dans de rares circonstances favorables une partie de la peau peut se maintenir une fois greffée, avec ses caractères primitifs, il ne se fait jamais d'adaptation fonctionnelle et de transformation de la peau en membrane séreuse. — A. Prenant.

Schultz (W.). — *Hybridation et transplantation chez les Oiseaux.* — La transplantation sous-cutanée d'un lambeau de peau entre bâtards réussit bien, en ce sens qu'il reste en vie pendant au moins un mois. En revanche, le lambeau se nécrose plus vite quand il est transplanté d'un bâtard sur un individu de race pure. L'auteur se demande si dans des résultats de transplantations de bâtards à bâtards, ou de bâtards à espèces souches, l'anaphylaxie n'est pas en cause. Il faudrait d'amples recherches pour savoir si cette idée, intéressante en elle-même, contient ou non une part de vérité. — A. Brachet.

Harms (W.). — *Transplantation d'ovaires d'une espèce à une autre. Recherches faites sur des Lumbricidés.* — Les transplantations faites par **H.** n'apportent à la question rien de bien nouveau. Les ovaires reprennent très bien, fonctionnent et, dans ses élevages, **H.** obtient même de jeunes vers qui sont toujours nettement hybrides. L'hôte n'a donc exercé aucune action modificatrice sur l'organe greffé.

Mais une expérience, faite en quelque sorte accessoirement par **H.** offre un certain intérêt; elle semble démontrer, en effet, non seulement que le clitellum a la signification d'un caractère sexuel secondaire, mais encore qu'il est sous la dépendance du sexe mâle : l'excision de la région testiculaire en amène l'atrophie, tandis qu'il reste bien développé après une castration exclusivement ovarienne. Ces expériences, qui demanderaient d'ailleurs à être reprises sur une plus grande échelle, s'accordent très bien, comme le constate **H.**, avec une observation de J. B. J. Sollas (*Ann. and Mag. of Natur. Hist.*, 7, 40, 1911). Sollas a trouvé une série de *Lumbricus herculeus* dans laquelle le clitellum était absent; or dans tous ces vers, des parasites avaient détruit les cellules sexuelles mâles, tandis que les ovaires étaient intacts. — A. Brachet.

Schaeffer (G.). — *La Parabiose.* — On sait qu'elle consiste dans la soudure expérimentale de deux individus de même espèce avec ou sans communication des cavités péritonéales. Les injections colorées montrent la communication des appareils vasculaires; mais jamais d'anastomose nerveuse. Le rat blanc et les batraciens sont des sujets de choix. Revue sur les résultats physiologiques de cette opération. Morpurgo s'en est servi pour étudier les variations d'activité du rein après néphrectomie double chez un des sujets; il a constaté l'hypertrophie anatomique et fonctionnelle ainsi que le retour incomplet à la normale après séparation du sujet néphrectomisé. **Harms** (voir p. 155), soudant un crapaud mâle châtré avec une femelle, constate la persistance des tubérosités du pouce. Sauerbruch et Heyde soudent une femelle vierge et une femelle pleine et voient la pre-

mière dépérir sans qu'à la parturition ait apparu chez elle une sécrétion lactée. La liste des questions à résoudre par ce procédé est loin d'être épuisée. — Y. DELAGE.

a) **Daniel (Lucien).** — *Greffes de Carotte sur Fenouil poivré.* — L'auteur a réussi péniblement des greffes de racines de carottes sur la racine moins charnue peu colorée et âcre d'un autre ombellifère, le fenouil poivré. Les greffes étaient les unes ordinaires, c'est-à-dire avec suppression des radicelles de la carotte qui tirait toute son alimentation de la racine du fenouil, les autres siamois, c'est-à-dire avec conservation de ces mêmes radicelles. C'est chez les premières que les effets ont été les plus accentués : ils ont consisté en une légère altération du pigment de la carotte au voisinage du bourrelet, mais sans passage du pigment de la carotte au fenouil; la carotte n'a pas été modifiée dans ses parties aériennes, mais sa racine est restée plus petite et a acquis partiellement le goût âcre de celle du fenouil. — Y. DELAGE.

b) **Daniel (Lucien).** — *Greffe du Cresson de fontaine sur le Chou moellier.* — Généralement les plantes croissant dans l'humidité refusent de se greffer sur des plantes végétant en milieu sec. L'auteur a cependant réussi ces greffes difficiles, en particulier cresson sur chou, en adaptant progressivement le premier à la culture en terre plus sèche. — Y. DELAGE.

= *Hybrides de greffe.*

Winkler (H.). — *Recherches sur les hybrides de greffe.* 1[re] *partie. Influence immédiate des symbiotes l'un sur l'autre.* — L'ouvrage est divisé en 3 parties. La première traite des hybrides de greffe nés par modification; la seconde des Chimères et la troisième des hybrides de greffe nés par fusion de cellules. Comment un hybride peut-il naître à la suite de la greffe? Trois possibilités se présentent au point de vue théorique : 1° Le greffon pourrait, sous l'influence directe du sujet ou réciproquement, être changé d'une manière durable dans ses propriétés spécifiques de manière à engendrer un type nouveau. **W.** nomme ces formes *hybrides de greffe par modification.* 2° Au point de soudure du greffon et du sujet des cellules provenant les unes du greffon, les autres du sujet pourraient participer à la formation d'un bourgeon adventif. Les formes ainsi produites sont des *Chimères.* D'après la distribution de cellule dans le sommet négatif on distingue les chimères sectorielles, périclines et les hyperchimères. 3° Au point de soudure du greffon et du sujet il peut se produire une fusion totale ou partielle de deux sortes de cellules plus ou moins semblable à une fécondation; le produit de cette fusion se nomme hybride de greffe de fusion ou bourdon. L'auteur ne s'occupe que du premier cas et étudie d'abord l'influence réciproque des deux composants, au point de vue des changements que l'on peut observer dans l'absorption de l'eau, des sels, des substances organiques et dans les caractères morphologiques. D'après l'auteur, jusqu'à présent on ne connaît aucun cas qui démontre ou qui rende vraisemblable que l'un des composants ait pu changer les propriétés spécifiques de l'autre ou de sa descendance. Et de tels changements sont impossibles. La cause en est que le fond génotypique d'un organisme, c'est-à-dire la structure spécifique de son protoplasma, se comporte vis-à-vis des facteurs externes comme un tout d'une extrême solidité. La naissance d'une nouvelle forme n'est possible qu'à la suite d'une influence prolongée et elle se produit par mutation. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires; le polymorphisme ergatogénique

Auerbach (Elias). — *Das wahre Geschlechtsverhältnis des Menschen. Ein Versuch zu seiner Berechnung.* (Arch. f. Rassen-und Gesellschafts-Biol., IX, 10-17.) [146

Babic (K.). — *Dimorphismus der Gonangien bei Laomedea angulata Hincks.* (Zool. Anz., XXXIX, 457-460, 5 fig.)

[Gonanges mâles et gonanges femelles distinctes. — Y. Delage

Baehr (W. B. v.). — *Contribution à l'étude de la caryocinèse somatique. de la pseudoréduction et de la réduction* (*Aphis saliceti*). (Cellule, XXVII, 383-450, 2 pl.) [148

Beauchamp (P. de). — *Contribution à l'étude expérimentale de la sexualité chez Dinophilus.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 18-36.) [149

Bordage (Edmond). — *Hermaphrodisme et déterminisme du sexe chez les Grenouilles.* (Biologica, II, N° 17, 150-153, 3 fig.)

[Résumé de l'état de la question du déterminisme du sexe d'après les observations modernes (Born, Yung, Cuénot, Miss King, Kuschakewitsch, R. Hertwig, Th. Morgan. — Y. Delage

Boring (Alice M.). — *The interstitial cells and the supposed internal secretion of the chicken testis.* (Biol. Bull., XXIII, 141-153, 9 fig.) [151

Breslauer (Alice). — *A propos du dimorphisme sexuel des Mucorinées.* (Bull. Soc. bot. de Genève, 2e sér., IV, 228-237, 4 fig.) [157

Brindley (H. H.). — *The proportions of the sexes in Forficula auricularia.* (Proceed. Cambridge Phil. Soc., XVI, 674-679.) [145

Chappellier (A.). — *L'activité chez les Oiseaux, en dehors de la période de reproduction* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 28.) [150

Cilleuls (J. des). — *A propos du déterminisme des caractè res sexuels secondaires chez les Oiseaux.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 371.) [156

Daday de Dées (E.). — *Le polymorphisme des mâles chez certains Phyllopodes conchostracés.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 726.) [157

Dantan (J. L.). — *Le fonctionnement de la glande génitale chez l'Ostrea edulis (L.) et le Gryphaea angulata (Lam.). La protection des bancs naturels.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 324.) [145

Davenport Hooker. — *Der Hermaphroditismus bei Fröschen.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 26 pp., 1 pl., 1 fig.) [150

Emery (**C.**). — *Sulla teoria della determinazione dei sessi.* (R. Accad. Lincei, XXI, 2e sem., sér. 5, 297-400.) [144

Goodale (**H. D.**). — *Further note on the result of ovariotomy on ducks.* (Science, 4 oct., 445.) [156

Gudernatsch (**Y. F.**). — *Ein Fall von Hermaphroditismus verus hominis.* (Verh. Zool. Kongr., Graz, 1910, 570-575.) [151

Guyénot (**E.**). — *Les caractères sexuels secondaires.* (Biologica, 2e année, No 21, 265-276, 9 fig.) [156

Harms (**W.**). — *Beeinflussung der Daumenballen des Kastraten durch Transplantation auf normaler Rana fusca (Rös.)* (Zool. Anz., XXXIX, 145-151, 6. fig.) [155

Heckel (**Edouard**). — *De l'influence de la castration mâle, femelle et totale sur la formation du sucre dans les tiges du Maïs et du Sorgho sucré.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 686.) [158

Hertwig (**Richard**). — *Ueber den derzeitigen Stand des Sexualitätsproblems nebst eigenen Untersuchungen.* (Biol. Centralbl., XXXII, 1-45, 7 fig.; 65-111; 129-146.) [144

Kammerer (**Paul**). — *Ursprung der Geschlechtsunterschiede.* (Berlin et Vienne, Urban et Schwarzenberg, 1912.) [*

King (**Helen Dean**). — *Studies on sex-determination in Amphibians. V. The effects of changing the water content of the egg, at or before the time of fertilization, on the sex ratio of Bufo lentiginosus.* (Journ. Exper. Zool., XII, 319-336.) [147

Kurz (**Oskar**). — *Die beinbildenden Potenzen entwickelter Tritonen (Experimentelle Studien).* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 588-617, 3 fig., 1 pl.)
[Cité à titre bibliographique. — A. Brachet

Lenz (**Fritz**). — *Über die idioplasmatischen Ursachen der physiologischen und pathologischen Sexualcharaktere des Menschen.* (Arch. f. Rassen-und Gesellschafts-Biol., IX, 545-603). [Remarques théoriques sur l'hérédité de l'hémophilie, héméralopie, daltonisme, etc. — L. Cuénot

Léopold-Lévi. — *Suralimentation; obésité; testicule.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 820.) [145

M. (**L.**). — *Pour* 1000 *hommes combien de femmes dans les divers pays?* (Biologica, II, No 16, 124.) [147

Marshall (**F. H. A.**). — *On the effects of Castration and Ovariotomy upon Sheep.* (Roy. Soc. Proceed., B. 576, 27-32.) [155

Meisenheimer (**Johannes**). — *Experimentelle Studien zur Soma-und Geschlechts-Differenzierung. II. Ueber den Zusammenhang zwischen Geschlechtsdrüsen und sekundären geschlechtsmerkmalen bei Fröschen.* (Festschr. J. N. Spengel, III, 1-28, 20 fig.) [155

a) **Morgan** (**T. H.**). — *The elimination of the sex chromosomes from the male-producing eggs of Phylloxerans.* (Journ. Exper. Zool., XII, 479-498, 29 fig.) [148

b) — — *Is the change in the sex-ratio of the Frog, that is affected by external agents, due to partial fertilization?* (The Amer. Natur., XLVI, 108-109.)
[Kuschakewitsch, en retardant la fécondation d'œufs de Grenouilles, obtient une grande proportion de mâles; or l'évidence que le sexe est conditionné par un mécanisme interne est si

forte qu'il y a difficulté de comprendre l'effet de cette fécondation tardive. Morgan se demande si les œufs ne se développent pas avec un unique pronucleus, soit le mâle, soit la femelle, ce qu'on pourrait vérifier en voyant si le nombre des chromosomes est haploïde ou diploïde. — L. Cuénot

Patten (C. J.). — *The Vernal-Plumage changes in the Adolescent Blackbird (Turdus merula) and their Correlation with Sexual Maturity.* (Rep. 80th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, 1911, 404.) [156

Pérez (Charles). — *Une tubulaire hermaphrodite.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 1088, 1 fig.) [150

Pezard (A.). — *Sur la détermination des caractères sexuels secondaires chez les Gallinacés.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1183.) [156

Reach (F.). — *Untersuchungen ueber die Beziehung der Geschlechtsdrüsen zum Kalkstoffwechsel.* (Biochem. Zeitschr., XLII, 59-66.) [145

Robinson. — *Un petit mot sur le déterminisme de la sexualité chez les êtres vivants.* (La Clinique, 9 février.) [145

Shearer (C.). — *The Problem of Sex Determination in Dinophilus gyrociliatus.* (Rep. 80th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, 1911, 416-417.) [149

Shull (A. Franklin). — *Studies in the life cycle of Hydatina senta. III. Internal factors influencing the proportion of male-producers.* (Journ. Exper. Zool., XII, 283-317, 6 diagr.) [148

Smith (Geoffrey). — *Some recent Work on Sex.* (Rep. 80th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, 1911, 414-415.) [152

Smith (Geoffrey) and **Schuster (Edwin).** — *Studies in the experimental analysis of sex. Part 8. — On the effects of the removal and transplantation of the gonad in the Frog (Rana fusca.)* (Quart. Journ. of micr. Sc., LVII, 439-471.) [152

Spitschakoff (Th.). — *Lysmata seticaudata Risso, als Beispiel eines echten Hermaphroditismus bei den Decapoden.* (Zeitschr. wissensch. Zool., C, 190-209, 2 fig.) [151

Steche (Otto). — *Die « sekundären » Geschlechtscharaktere der Insekten und das Problem der Vererbung des Geschlechts.* (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VIII, 284-291.) [153

Steinach (E.). — *Willkürliche Umwandlung von Säugetier-Männchen in Tiere mit ausgeprägt weiblichen Geschlechtscharakteren und weiblicher Psyche. Eine Untersuchung über die Funktion und Bedeutung der Pubertätsdrüsen.* (Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie, CXLIV, 71-108, 6 pl.) [154

Stevens (N. M.). — *Further observations on supernumerary chromosomes and Sex Ratio in Diabrotica soror.* (Biol. Bull., XXII, 231-238.) [146

Tournois (J.). — *Anomalies sexuelles provoquées chez le Houblon japonais et le chanvre par une diminution de la transpiration.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 721.) [158

Worms (René). — *La sexualité dans les naissances françaises.* (Thèse, Paris; Giard et Brière, 237 pp.) [147

Voir pp. 62, 101 pour les renvois à ce chapitre.

Hertwig (**Richard**). — *Sur l'état actuel du problème de la sexualité, avec des recherches originales.* — L'étude des facteurs déterminants du sexe chez les animaux et les plantes a fait des progrès si intéressants depuis vingt ans, que **H.** a jugé bon d'en donner une revue. Ses recherches microscopiques ont fait connaître les chromosomes déterminants du sexe (WILSON), dont **H.** expose l'histoire : existence de deux sortes de spermatozoïdes conditionnant l'un le sexe mâle, l'autre le sexe femelle, présence d'un idiochromosome impair (x) qui va dans une seule sorte de spermatozoïdes, ou de deux idiochromosomes inégaux (x et y), ou encore de deux idiochromosomes égaux, mais qui doivent avoir une valeur qualitative différente. L'étude de l'*Abraxas* montre que chez les Papillons c'est au contraire la femelle qui est hétérogamétique (x et y) et le mâle homogamétique (x, x). Il faut accorder ces constatations avec les nombreuses expériences qui montrent que le sexe n'est pas intangible; on sait, en effet, que les œufs hypermûrs de Grenouille, lorsqu'ils sont fécondés, donnent naissance à un nombre considérable de mâles; il semble bien, d'après les recherches de **H.** et de HELEN KING que si l'on modifie la proportion sexuelle par diverses actions de milieu, c'est en agissant sur les divisions de réduction : on supprime ou on favorise telle catégorie d'œufs hétérogamétiques (x et y); il est possible que les œufs renfermant x éliminent cet x dans leur globule polaire; il ne reste que des œufs y qui, fécondés par des spermatozoïdes y, donnent naissance à des mâles. On sait du reste que chez des espèces à mâles hétérogamétiques (Aphides, Hyménoptères, Nématodes), il y a une sorte de spermatozoïdes (ceux producteurs de mâles) qui dégénère, de sorte que la fécondation ne produit que des femelles.

H. pense qu'il y a deux sortes de caractères sexuels secondaires : les uns, auxquels il serait bon de réserver ce terme, se développant sous l'influence des hormones génitales; les autres, qu'il appelle caractères sexuels *concordants* se développent indépendamment des glandes génitales, mais en harmonie avec celles-ci; c'est le type des caractères sexuels d'Insectes, non altérés par la castration précoce des animaux. — L. CUÉNOT.

Emery (**C.**). — *La détermination du sexe.* — Dans la théorie mendélienne ordinaire, l'œuf mûr a pour formule $A + x$ (en appelant A l'ensemble des chromosomes communs au deux sexes) et le spermatozoïde $A + x$ ou $A + y$; et on admet en outre que x est récessif par rapport à y; en sorte que dans le zygote $A + x + y$, c'est le sexe mâle qui apparaît. Mais on sait que par certains traitements, RUSSO a pu faire passer la dominance du côté femelle. Ainsi, tandis qu'une lapine blanche croisée avec un mâle noir, donne des petits noirs ou gris, elle donne au contraire des petits gris ou blancs lorsqu'elle a subi des injections de lécithine; on sait aussi que des femelles parthénogénétiques pondeuses de femelles, qui représentent le summum de la féminité, finissent par donner des mâles dans certaines conditions d'ambiance; ainsi la récessivité peut se changer en dominance et inversement. D'autre part, le chromosome y étant souvent absent (zygote femelle $A + 2x$, zygote mâle $A + x$), il est difficile de concevoir que le caractère mâle représenté par un déterminant négatif puisse être dominant. Pour concilier les théories avec cette difficulté, l'auteur propose d'imaginer un déterminant ξ du caractère mâle présent dans tous les gamètes et un déterminant x du caractère femelle présent seulement dans les gamètes femelles ($A\xi + x$) et dans les gamètes mâles producteurs de femelles ($A\xi + x$), mais absent dans les gamètes mâles producteurs de mâles ($A\xi + O$). En outre, le chromosome femelle revêtirait soit l'une, soit l'autre des deux formes, X dominant

ou x récessif. Dès lors, les difficultés ci-dessus disparaissent. Cela revient à dire qu'il y a chez tous les individus une tendance vers le sexe et les caractères mâles qui s'exprime lorsque le déterminant femelle est récessif X, mais est récessif en présence du déterminant femelle dominant X. [De pareilles conceptions témoignent l'ingéniosité de leurs auteurs sans éclairer la vraie solution du problème.] — Y. Delage.

Robinson. — *Le déterminisme de la sexualité chez les êtres vivants.* — L'auteur ajoute à ses expériences sur l'action de l'adrénaline (voir *Ann. Biol.*, XVI, p. 136) des expériences nouvelles faites avec le chlorhydrate de choline avec le même résultat. Il attribue cette action au groupement triméthylamine dont Desgrez a montré le rôle dans la choline et qui est également présent dans l'adrénaline. — M. Goldsmith.

Reach (F.). — *Recherches sur le rapport entre les glandes sexuelles et le métabolisme de la chaux.* — Les expériences portent sur des souris blanches mâles et femelles. On compare la teneur en chaux des animaux totaux normaux à celle des animaux de même sexe, mais ayant subi une castration préalable. Les chiffres de l'auteur montrent que les femelles normales ou castrées sont toujours plus riches en chaux que les mâles. La teneur totale en chaux représentée en % du poids des animaux est en moyenne chez la femelle normale 1.283 % contre 1.180 % chez le mâle normal. La castration ne semble pas influencer le métabolisme de la chaux chez la femelle : le % de CaO est à peu près identique — 1.275 % contre 1.283 %. Par contre chez le mâle la castration provoque une diminution nette de la teneur en chaux — 1.005 % contre 1.180 %. — E. Terroine.

Léopold-Lévi. — *Suralimentation ; obésité ; testicule.* — Infantilisme et féminisme résultant de suralimentation supprimés par une réduction des aliments. — Y. Delage.

Brindley (H. H.). — *Les proportions des sexes chez Forficula auricularia.* — De nombreuses collections de Forficules ont été faites dans des localités très variées des Iles Britanniques et le décompte des sexes a été établi ; il est de règle que le nombre des femelles excède celui des mâles d'environ 10 %, mais dans quelques cas il y a excès de mâles. Il y a une grande variation dans les différentes localités et dans une même localité suivant les années, mais il est impossible de trouver une relation définie entre ces changements dans la proportion sexuelle et la nature du sol ou toute autre condition externe ; il y a une petite probabilité que le nombre des mâles est plus grand dans les petites îles. — L. Cuénot.

Dantan (J. L.). — *Le fonctionnement de la glande génitale chez l'Ostrea edulis (L.) et le Gryphaea angulata (Lam.).* — L'*Ostrea edulis* est anatomiquement hermaphrodite, mais physiologiquement à sexes séparés, les produits sexuels des deux sexes n'étant pas mûrs simultanément. Mais les conditions de cet hermaphroditisme successif n'ont pas été précisées. De la comparaison du nombre des mâles, des femelles et des individus vides aux diverses époques de l'année l'auteur conclut que certains individus sont seulement mâles et que d'autres sont alternativement mâles puis femelles ou femelles puis mâles. On trouve en effet plus de mâles que de femelles et moins d'individus vides que d'individus sexués de l'une ou de l'autre façon. Chez les Gryphées, au contraire, les femelles sont plus nombreuses que les mâles et

c'est une des raisons pour lesquelles la gryphée se substitue à l'huître partout où elle se trouve en concurrence avec elle. Les bancs naturels d'huîtres se défendent mal et disparaissent faute de protection spéciale. — Y. Delage.

Stevens (N. M.). — *Suite d'observations sur les chromosomes surnuméraires et la proportion des sexes chez Diabrotica soror.* — L'auteur a observé dans deux jardins contigus une grande supériorité du nombre de mâles, presque double de celui des femelles, tandis que dans toutes les collections dont il a pu faire la numération il y avait sub-égalité entre les sexes. Il conclut que cette différence entre les deux jardins n'infirme pas l'égalité numérique des deux sexes et repose sur des particularités des conditions ambiantes qu'il cherche à définir. — Les chromosomes surnuméraires ne paraissent pas avoir de rapports avec cette question. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Auerbach (Elias). — *La vraie proportion sexuelle de l'Homme. Un essai de calcul.* — Les statistiques générales montrent qu'il y a environ 100 filles pour 106 garçons qui naissent, ces nombres varient dans des limites si étroites, que l'on regarde la proportion 106-100 comme la proportion sexuelle normale. Mais c'est seulement la proportion des nouveau-nés *vivants;* la vraie proportion sexuelle de l'Homme est celle des cellules germinales fécondées, comprenant non seulement les nouveau-nés vivants, mais aussi les morts-nés et les avortements; or cette P. S. (abréviation pour proportion sexuelle) n'est nullement 106-100: en effet, on sait déjà que les produits des avortements comptent beaucoup plus de mâles que de femelles, 150 à 160 contre 100 (Rauber); il y a de même beaucoup plus de garçons dans les morts-nés. Il est évident que les mâles offrent, vis-à-vis des influences léthales, une beaucoup moins grande résistance que les filles; cela est encore prouvé par la plus grande mortalité des garçons dans la première année de vie.

Le calcul est beaucoup plus difficile à faire qu'il ne semble au premier abord : il faut s'adresser d'abord à un groupe naturel au point de vue racial; à Budapest, par exemple (et aussi dans d'autres pays), il est connu que les Juifs comptent beaucoup moins de morts-nés que les membres des autres confessions, ce qui s'explique par de meilleures conditions sociales, et la moindre extension de la syphilis et de l'alcoolisme; mais par contre, l'avortement naturel est en apparence beaucoup plus fréquent chez eux. D'autre part, la proportion sexuelle dans les produits d'avortement est très difficile à établir, pour toutes sortes de raisons : un grand nombre d'avortements restent inconnus, surtout dans les premiers mois; or, il se trouve que la résistance des embryons mâles aux influences léthales n'est pas la même aux différents mois du port; elle est d'autant plus faible qu'on se rapproche de la conception : alors que pendant les septième et sixième mois, la P. S. des avortements est 116-100, elle est de 163-100 pendant le cinquième, et de 229-100 dans le quatrième.

Toutes corrections faites, **A.** trouve que la vraie P. S. de l'Homme est de 116,4 mâles pour 100 femelles; il est bien clair que ce chiffre représente seulement une limite inférieure, et que la P. S. absolument exacte doit compter encore plus de mâles. Un groupement racial s'approche d'autant plus de la *norme biotique*, suivant l'expression de Rauber, qu'il présente un plus grand excès de garçons; s'il y a dans ce groupement un moindre nombre d'avortements et de morts-nés, naturellement la P. S. des nouveau-nés vivants compte plus de mâles; ainsi les Juifs de Budapest ont moins de morts-nés que les catholiques et les membres des autres confessions (un iers en moins); des avortements, qui paraissent plus fréquents chez eux,

ne le sont pas en réalité plus que chez les membres des autres confessions, parce qu'ils se rencontrent surtout dans les derniers mois, et passent moins inaperçus que ceux des trois premiers mois; aussi la P. S. des nouveau-nés vivants des Juifs est de 109-100, beaucoup plus élevée que celle des autres races. — L. Cuénot.

M. (L.). — *Pour 1.000 hommes combien de femmes dans les divers pays.* — Le rapport du nombre des hommes au nombre des femmes varie grandement suivant les divers pays, oscillant au-dessus et au-dessous de l'unité, mais la moyenne pour la terre entière est un peu supérieure à l'unité (D'après **E. von Baeltz** (4ᵉ session de la Soc. Allem. d'anthropologie) et **Gulischambarow** (Petermanns Mitteilungen, 1911). — Y. Delage.

Worms (René). — *La sexualité dans les naissances françaises.* — Les statistiques des sociétés humaines montrent que les proportions des sexes changent avec les conditions d'existence, une amélioration de celles-ci se traduisant par une augmentation des naissances féminines. En France, cette augmentation a été constatée au cours du dernier siècle. Il y a encore, à la naissance, un excès de garçons (excès allant en diminuant), mais la mortalité étant plus grande parmi eux, le résultat global est un excès de filles. — M. Goldsmith.

King (Helen Dean). — *Études sur la détermination du sexe chez les Amphibiens.* — La question était de savoir si l'on pourrait modifier la proportion des sexes en déshydratant partiellement l'œuf au moyen de solutions hypertoniques. Les œufs traités pendant 10 à 20 minutes par des solutions de 2 % de sucre ou de NaCl immédiatement avant la fécondation ont donné de 66 à 79 % de mâles pour 100 femelles, la moyenne pour les œufs de contrôle étant de 90. La solution salée est beaucoup plus active, mais aussi plus nocive que la sucrée. Les solutions à 2 et demi % ne permettent qu'un si petit nombre d'élevage que toute statistique est sans valeur. Comment concilier ces faits avec la théorie chromosomienne de la détermination du sexe? D'abord le dimorphisme des spermatozoïdes n'a été observé chez aucun amphibien; puis on pourrait admettre que le traitement détermine une fécondation sélective, en facilitant la pénétration du spermatozoïde producteur de femelles, ou encore qu'il contrarie l'évolution ultérieure des embryons d'un sexe plutôt que de l'autre.

Sur les œufs traités pendant la fécondation deux sortes d'expériences furent faites : 1° Hydratation par le traitement par une eau très légèrement acide (1 à 0,2 pour 10.000) ou alcaline (eau bouillie dans un vase en verre). Dans le premier cas les œufs acidifiés présentèrent une telle mortalité que la statistique en fut sans valeur; ceux en eau alcalinisée évoluèrent bien, mais sans produire de changement dans le rapport des sexes : on ne peut cependant en conclure à la négation de tout effet, la gelée ayant pu s'opposer à l'action hydratante de la solution. 2° Deshydratation : elle a été tentée par deux moyens : *a*) Par des solutions hypertoniques : qu'elles soient formées de sucre ou de NaCl, elles sont si nocives pour le spermatozoïde que l'on ne peut les employer qu'à $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{2}$ %, et encore la mortalité reste-t-elle notable. Dans ces conditions, aucun effet n'est observé sur les rapports numériques des sexes. Peut-être en serait-il autrement si l'emploi de concentrations plus fortes était possible. *b*) Par dessiccation à l'air. Les œufs sont placés sur du papier buvard, arrosés de sperme et portés dans la chambre humide où ils restent de 30 à 50 minutes, après quoi ils

sont remis dans l'eau. A noter que dans la chambre humide l'enveloppe gélatineuse disparaît. L'évaporation dans la chambre humide ne saurait soustraire à l'œuf une quantité appréciable d'eau. Mais l'œuf en segmentation se trouve privé de la notable quantité d'eau qu'il absorbe du dehors dans les conditions naturelles. Non seulement la fécondation et le développement se poursuivent normalement, mais la mortalité est très faible, le développement rapide et les têtards grands et vigoureux. La proportion des sexes est fortement altérée (30 mâles pour 100 femelles) et le taux de la modification est tel qu'on ne saurait l'attribuer à autre chose qu'à l'action de la dessiccation. On est obligé d'en conclure que ce résultat ne saurait s'expliquer ni par la fécondation sélective ni par la mortalité sélective, et la détermination du sexe dépend au moins en partie de l'œuf et des conditions ambiantes. Mais des expériences plus variées et plus multipliées sont nécessaires pour permettre de confronter ces résultats avec la théorie chromosomienne de la détermination du sexe. — Y. Delage.

Morgan (**T. H.**). — *Élimination des chromosomes sexuels des œufs producteurs des mâles chez le Phylloxera.* — Il résulte des travaux antérieurs de l'auteur que la différenciation sexuelle est antérieure à la génération sexuée, puisque les œufs producteurs de mâles diffèrent des œufs producteurs de femelles par leur taille plus petite. C'est pour trouver la cause de cette différence entre ces deux sortes d'œufs que l'auteur a entrepris le présent travail. Sans prétendre résoudre le problème d'une façon définitive, il propose comme acceptable l'hypothèse suivante : les cellules somatiques et les œufs de la fondatrice ainsi que de tous ses descendants de la lignée femelle contiennent 6 chromosomes égaux, desquels 2, XX, portent attaché chacun à lui un petit chromosome x, ce qui fait 8 en tout. Dans les œufs d'où proviennent les sexupares ailées, un des x avec la moitié de son partenaire X passent dans le globule polaire; ainsi dans l'œuf restent 6 chromosomes (ou 7 en comptant le x restant), dont 1 est devenu plus petit par la perte de son partenaire x. Les œufs mâles pondus par les sexupares ailées sont plus petits que les œufs femelles parce que leur noyau contient un chromosome x de moins. Des 3 (ou 4) chromosomes des spermatocytes, un $X + x$ passent comme chromosomes accessoires dans une des deux cellules; de là résulte la différenciation des spermatozoïdes en deux sortes, l'une fonctionnelle avec 3 chromosomes + un x, l'autre dégénérée avec 2 chromosomes seulement. — Y. Delage.

Baehr (**W. B. von**). — *Contribution à l'étude de la caryocinèse somatique, de la pseudoréduction et de la réduction* (*Aphis saliceti*) [**II**, I, β]. — Dans les cellules somatiques des embryons mâles il y a 5 chromosomes comme dans les spermatozoïdes; dans les cellules somatiques des femelles, et dans les œufs dont elles proviennent, le nombre des chromosomes est de 6. Dans les cellules mâles 4 des chromosomes se correspondent deux par deux; le 5e est l'hétérochromosome. La question de savoir par quel procédé les œufs qui donneront des mâles perdent un de leurs 6 chromosomes, n'est pas encore élucidée; peut-être ce chromosome est-il éliminé avec le globule polaire pendant la maturation. L'auteur critique l'interprétation de la réduction donnée par Dehorne; chez *Aphis saliceti*, les divisions de maturation se feraient suivant le schéma hétérohoméotypique de Grégoire. — F. Henneguy.

Shull (**A. Franklin**). — *Études sur le cycle vital de l'Hydatina Senta.* — Dans la plupart des lignées parthénogénétiques et plus ou moins dans toutes,

le nombre des productrices de mâles diminue au fur et à mesure que la reproduction parthénogénétique se prolonge. Par là peuvent s'établir entre les diverses lignées des différences indépendantes à la fois de leur constitution génotypique et de l'ambiance. De même, au fur et à mesure que la parthénogénèse se prolonge, la taille moyenne de la lignée diminue ; cependant la comparaison des discordances résultant des fluctuations autorise à conclure que la décroissance de taille et la diminution du nombre de femelles androgènes sont deux faits indépendants. Le croisement consanguin même répété deux fois ne paraît pas influencer nettement la proportion des femelles androgènes. — Les œufs fécondés servant d'origine aux longues lignées parthénogénétiques diffèrent notablement entre eux sous le rapport du temps qui s'écoule entre la ponte et l'éclosion, ce temps pouvant varier de quelques jours à plusieurs semaines. Dès lors, on peut se demander si ce n'est pas là un facteur de la différence dans la proportion des femelles androgènes fournies par les lignées issues de ces œufs. L'observation montre qu'une pareille relation ne paraît pas exister. La qualité androgène de la femelle productrice de mâles est déterminée dans l'œuf d'où elle provient pendant que celui-ci est encore dans le corps du parent, et au cours de la période de croissance de cet œuf ; et cette détermination est si complète qu'après qu'il a été pondu, rien dans le milieu nutritif ne peut changer le sens de son évolution. — La diminution du nombre des mâles dans les lignées parthénogénétiques anciennes permet de reconnaître approximativement l'âge d'une culture inconnue. La cause de cette diminution reste obscure. Comme elle marche de pair dans les cultures avec l'affaiblissement progressif et la diminution de taille des individus, on pourrait croire qu'elle est le résultat de ces phénomènes ; mais la comparaison avec ce qui se passe à la suite d'accouplements consanguins, et à la suite d'un long délai dans l'éclosion des œufs fécondés, montre que ces phénomènes sont indépendants. Rappelons que dans les cultures de Daphnies on observe le fait inverse, savoir l'augmentation des productrices de mâles dans les cultures parthénogénétiques vieilles. — Si l'on cherche à expliquer ces phénomènes du point de vue mendélien, on voit qu'il faut admettre plusieurs gènes déterminant la production des androgènes, et encore ne suffit-il pas que ces gènes soient semblables entre eux intervenant de façon additive ; il faut admettre qu'ils sont qualitativement différents et interviennent par la combinaison de leurs diverses sortes. — Les variations du milieu soit par réduction alimentaire soit par intervention de certaines substances chimiques ne fournissent pas la clé des phénomènes observés, mais dans les expériences où l'on fait intervenir ces agents, il ne faut pas oublier que l'œuf n'est sensible que dans la courte période de sa croissance dans le corps de la mère de la future femelle androgène. En somme, les facteurs de la diminution de la proportion des femelles androgènes dans les vieilles cultures restent en partie mystérieux et se présentent comme étant, au moins en partie, de nature interne. — Y. Delage.

Beauchamp (P. de). — *Contribution à l'étude expérimentale de la sexualité chez Dinophilus.* — D'observations encore incomplètes l'auteur pense pouvoir tirer la conclusion suivante : la détermination du sexe ne paraît dépendre ni de la répartition de certaines substances cytologiques, ni des conditions de nutrition. — Y. Delage.

Shearer (C.). — *La détermination du sexe chez Dinophilus gyrociliatus.* — Certaines formes de *Dinophilus* sont sexuellement monomorphes, tandis

que d'autres sont dimorphes en ce sens que le mâle est beaucoup plus petit et à organisation très simplifiée. C'est une de ces dernières, l'auteur n'a pu désigner laquelle (*D. girociliatus*, *D. Conkini* ou *D. apatris*) qui a été étudiée ici. Il y a deux sortes d'œufs : des gros, producteurs de femelles et des petits producteurs de mâles. Les mâles éclosent de bonne heure et sous leur forme définitive, tandis que les femelles éclosent sous une forme encore inachevée. Elles sont fécondées par les mâles avant leur sortie de la capsule.

Les spermatozoïdes paraissent former une masse au-dessus de l'estomac avant toute apparition de l'ovaire. Quand, plus tard, les œufs se sont formés, ils sont fécondés par ces spermatozoïdes et l'on constate que la substance nucléaire mâle reste entièrement séparée de la substance nucléaire femelle dans les zygotes, qui sont encore à l'état d'ovogonies. La multiplication des ovogonies se fait par division directe dans laquelle chaque cellule fille reçoit une moitié de chaque matériel nucléaire mâle et femelle. C'est seulement à une époque relativement tardive que dans une de ces divisions la chromatine femelle se divise seule et, des deux cellules filles, l'une reçoit seulement une moitié de la chromatine femelle, tandis que l'autre reçoit l'autre moitié de la chromatine femelle et toute la chromatine mâle. Cette dernière est la mère des œufs femelles, tandis que la première ne donnera que des œufs mâles. Le fait que ces derniers sont bien plus nombreux que les œufs femelles s'explique sans doute par le fait qu'ils se divisent moins activement que ceux-ci. [Ce sont là des observations très intéressantes tant pour la détermination du sexe que pour la ségrégation mendélienne des caractères.] — Y. Delage.

Chappellier (**A.**). — *L'activité génitale chez les Oiseaux, en dehors de la période de reproduction.* — L'auteur rattache à une activité génitale dévoyée durant la période automnale diverses manifestations d'activité chez les oiseaux (chant automnal de divers oiseaux, simulacres de nidification des Goëlands, Hirondelles, etc., les batailles pour les femelles ou les nids chez le Friquet, le Pierrot, mimique des jeunes canards de Barbarie et accouplements de plusieurs variétés domestiques). — Y. Delage.

Pérez (**Charles**). — *Une Tubulaire hermaphrodite.* — Observation de gonophores hermaphrodites chez *Tubullaria*, qui normalement a les sexes séparés. — Y. Delage.

Davenport (**Hooker**). — *L'hermaphroditisme chez les Grenouilles.* — Il décrit deux nouveaux cas d'hermaphroditisme chez la Grenouille. L'un est un cas d'*hermaphroditismus spurius bilateralis :* absence du testicule gauche, présence des canaux de Müller des deux côtés, avant-bras et pouces développés. L'autre est du type d'*hermaphroditismus verus bilateralis :* des deux côtés ovotesticules bien développés, à droite avec testicule prépondérant, à gauche avec testicule réduit; oviductes gonflés, vésicules séminales petites; caractères sexuels secondaires moyens. L'analyse des 23 cas d'hermaphrodisme de la Grenouille que l'auteur a pu rassembler permet de les partager en 5 groupes : A, mâles avec conduits de Müller (oviductes) plus ou moins développés; B, mâles dont les testicules contiennent des œufs; C, hermaphrodites avec les deux sortes de glandes sexuelles, mais les mâles prépondérantes; D, hermaphrodites complets ou à peu près; E, hermaphrodites avec les deux sortes de glandes sexuelles, mais les femelles prépondérantes. La plupart de ces cas (soit 78 %) ont des caractères mâles prédo-

minants; 14 % des hermaphrodites complets ou à peu près; dans 8 % seulement dominent les caractères femelles. C'est que d'après les recherches de Born (1881), Pflüger (1882), Schmitt-Marcel (1908), Kuschakewitsch (1910) une bonne part des hermaphrodites sont des « formes de passage » du sexe femelle au sexe mâle (*Uebergangshermaphroditra*). A ces formes de passage appartiennent les catégories A et B; la seconde est une forme moins avancée que la première; dans celle-ci les canaux de Müller ont persisté, comme dernière trace du sexe femelle. On sait en effet (Barms, 1910; Meisenheimer, 1911) que la sécrétion interne d'un sexe est efficace pour maintenir des organes et des caractères sexuels secondaires du sexe opposé. Les catégories C, D, E, sont des hermaphroditismes relevant d'autres causes. On sait que l'hermaphroditisme porte non seulement sur les glandes génitales et sur les organes génitaux en général, mais aussi sur les caractères sexuels secondaires. L'hermaphroditisme des caractères sexuels secondaires s'ajoute d'habitude à celui des glandes génitales, quoiqu'exceptionnellement il s'observe en cas d'unisexualité glandulaire. Brandt (1889) a d'ailleurs montré qu'un animal peut présenter les signes extérieurs d'un sexe tout en possédant des glandes de l'autre sexe. La question du rapport entre les caractères sexuels secondaires et les glandes génitales est liée à celle de la sécrétion interne de ces glandes, dont l'auteur fait l'historique [en omettant les importants travaux de Bouin et Ancel], en même temps qu'il expose les points fondamentaux acquis. — A. Prenant.

Gudernatsch (**Y. F.**). — *Un cas d'hermaphroditisme vrai chez l'homme.* — Le sujet, une cuisinière de 40 ans, est considéré par lui-même et son entourage comme une femme. Examiné à l'occasion de deux tumeurs inguinales, droite et gauche, on constate : habitus général féminin, léger duvet sur la face, glandes mammaires masculines, bassin large, grandes et petites lèvres normales, vagin profond en cul-de-sac, grand clitoris péniforme, hypospade à la base en continuité avec l'orifice urinaire, psyché neutre, absence de libido, aucuns rapports sexuels. La tumeur inguinale droite extirpée montre un testicule infantile ou cryptorchide dégénéré, formé surtout de tissu interstitiel, cellules de Sertoli, quelques canalicules, pas de spermatozoïdes, et accolé à ce testicule un ovaire rudimentaire sans ovules. Tumeur inguinale gauche non examinée. Cette constitution semble dériver d'un hermaphroditisme primitif de l'ébauche sexuelle. La sœur du sujet présente quelques irrégularités des organes génitaux externes. A rapprocher du cas d'une truie ayant présenté dans deux portées 1 vrai et 3 pseudo-hermaphrodites. — Y. Delage.

Spitschakoff (**Th.**). — *Lysmata seticaudata Risso, comme exemple de vrai hermaphroditisme chez les Décapodes.* — L'hermaphroditisme, fréquent chez les Crustacés inférieurs, fixés ou parasites, n'a été rencontré chez les Décapodes qu'à titre de particularité individuelle. L'auteur a trouvé une crevette de la Méditerranée (*Lysmata seticaudata*) chez laquelle l'observation de près de 400 individus a montré un hermaphroditisme complet, légèrement protandrique, s'étendant à tous les individus de l'espèce. Ce fait est peut-être en rapport avec les habitudes très paresseuses de l'animal. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Boring (**Alice M.**). — *Les cellules interstitielles et la sécrétion interne du testicule du poulet.* — S'il était vrai, comme certains l'admettent, que les caractères sexuels secondaires des mâles sont déterminés par des hormones

sécrétées par le tissu interstitiel des testicules, on devrait s'attendre à trouver chez le Poulet, où ces caractères sont multiples et variés, des cellules interstitielles nombreuses et diversifiées. L'observation histologique montrant qu'il n'en est rien, l'opinion ci-dessus manque de base objective. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Smith (**Geoffrey**). — *Les travaux récents sur le sexe.* — Des recherches antérieures de l'auteur il résulte que les caractères sexuels secondaires femelles assumés par les individus des deux sexes chez les *Inachus* parasités par des Sacculines proviendraient de ce que la fixation de substances grasses par les racines de la Sacculine stimule chez l'hôte la formation de ces mêmes substances grasses, avec leur lipochrome, lesquelles tiennent sous leur dépendance la manifestation des caractères sexuels secondaires femelles. De même chez les poules, le grand accroissement de la crête allant du simple au double chez les individus en état d'activité sexuelle tient à ce que des substances grasses semblables à celles qui, dans cette condition physiologique, sont fournies par le foie et élaborées par l'ovaire, viennent s'accumuler entre les deux lames dermiques formant les parois de la crête. — Y. Delage.

Smith (**Geoffrey**) et **Schuster** (**Edgar**). — *Etudes sur l'analyse expérimentale du sexe. Partie 8. — Sur les effets de la résection et de la transplantation de la glande génitale chez la Grenouille* (*Rana fusca*). — L'objet des expériences était de déterminer l'effet de l'ovariotomie et de la castration sur le développement du pouce, qui normalement chez le mâle présente une zone papillaire caractéristique; de voir si les effets de la castration peuvent être contrebalancés par la transplantation des testicules d'autres Grenouilles, ou par l'injection d'extrait testiculaire, et aussi d'observer le sort des organes transplantés suivant qu'ils sont laissés dans le corps des individus auxquels ils appartenaient (auto-transplantation), ou transférés à des individus étrangers, mâles ou femelles (allo-transplantation).

Il est utile, tout d'abord, de se rendre compte du cycle normal animal des testicules et des papilles du mâle; il apparaît que ces deux cycles sont quelque peu indépendants l'un de l'autre. Les testicules, après s'être vidés de spermatozoïdes lors de la reproduction, en mars ou avril, augmentent graduellement de volume jusqu'en septembre, période pendant laquelle évolue la spermatogénèse. De novembre à février, période d'hibernation, les testicules, bourrés de spermatozoïdes, sont en état de repos. Les grandes papilles du pouce, fortement pigmentées en mars, disparaissent après la période de reproduction; de petites papilles non pigmentées persistent, puis s'effacent peu à peu d'avril à septembre; de septembre jusqu'à février, la plaque papillaire et le pigment apparaissent graduellement. Si l'on castre des mâles pendant les mois d'été, lorsque les plaques du pouce sont normalement petites, à peu près lisses et sans pigment, celles-ci restent telles quelles et il n'y a pas de développement de glandes cutanées ou de papilles pendant l'automne et l'hiver suivant; si la castration a eu lieu pendant l'automne ou l'hiver, les plaques restent fixées au stade qu'elles avaient atteint, pendant une période indéterminée, mais assurément longue (six mois). Ces expériences sont en contradiction avec celles de Nussbaum et de Meisenheimer; somme toute, elles ne sont ni favorables ni défavorables à l'idée d'une hormone émanant des testicules et conditionnant l'apparition et le développement des papilles pigmentées du pouce. L'ovariotomie, avec ou sans implantation subséquente des testicules ou injection d'extrait testicu-

laire, n'a aucun effet sur la région du pouce; chez les mâles castrés, l'implantation de morceaux de testicules ou de testicules entiers, ou l'injection d'extrait testiculaire, n'a aucun effet sur le pouce, et ne produit aucun accroissement appréciable des papilles.

S. et **S.** ne sont pas favorables à la théorie d'une hormone émanée directement du testicule et influençant seulement les caractères sexuels secondaires; ils pensent que les cellules testiculaires tiennent une place dans une chaîne de processus métaboliques, en prenant une substance inconnue au sang, et peut être stimulant la production continue de cette substance dans quelque autre organe du corps; cette substance *sexuelle formative* n'est sans doute pas entièrement en rapport avec la fonction reproductrice, et peut jouer un rôle dans les processus métaboliques ordinaires du corps; cela s'accorde bien avec ce que l'on sait de l'action de la Sacculine sur le Crabe, de la dépendance de la croisssance de la crête des Poules et de l'activité reproductrice. Naturellement l'extirpation des testicules trouble ces processus métaboliques; les organes métaboliques du corps ne donnent plus naissance à des quantités normales de la substance sexuelle formative, et cela peut avoir le résultat d'inhiber le développement des caractères sexuels secondaires.

La transplantation de testicules chez d'autres individus, mâles ou femelles (allo-transplantation), amène invariablement la dégénérescence des testicules; les spermatozoïdes mûrs et le tissu testiculaire sont résorbés, surtout par action phagocytaire, et sont remplacés par du tissu conjonctif, provenant pour la plus grande partie de l'hôte et envahissant le testicule dégénéré à partir du point d'attache sur le corps. Ces expériences, rapprochées de celles qui ont été faites sur diverses autres espèces, montrent d'une façon définitive que des testicules étrangers à l'individu dégénèrent constamment, sans doute par l'action d'une substance toxique du plasma. Au contraire, quand il y a auto-transplantation, c'est-à-dire quand les testicules d'un individu sont séparés de leurs connexions et laissés non attachés dans la cavité péritonéale du même individu, ils contractent rapidement de nouvelles attaches et des vaisseaux; les spermatozoïdes mûrs dégénèrent et sont finalement remplacés par du conjonctif dérivé probablement du testicule lui-même; mais les spermatogonies restent vivantes et se divisent activement, ce qui n'arrive jamais dans l'allo-transplantation. Une Grenouille qui avait subi l'auto-transplantation et de plus l'insertion de testicules étrangers, a montré 6 mois après des auto-testicules en bon état, mais sans spermatozoïdes: les hétéro-testicules (logés dans le sac dorsal) étaient en voie de désintégration et de phagocytose; quant à la plaque papillaire du pouce, elle était fin mars dans l'état où elle se trouve chez une Grenouille normale de l'automne, époque à laquelle avait eu lieu la castration. — L. Cuénot.

Steche (Otto). — *Les caractères sexuels secondaires des Insectes et le problème de l'hérédité du sexe* [**XV**, *b* α]. — Chez les Insectes phytophages, il y a une différence sexuelle dans la couleur du liquide cœlomique, vert plus ou moins foncé, parfois jaune vif chez les larves femelles, faiblement jaunâtre ou incolore chez les larves mâles. Ou il y a dans le sang mâle un corps qui détruit la chlorophylle ou bien c'est dans les cellules intestinales que se passe ce phénomène. En somme, chez les Insectes l'organisme entier est différencié sexuellement, et comme les expériences ont montré avec certitude que chez eux les caractères sexuels n'ont aucune espèce de relation hormonique avec les organes génitaux, il s'ensuit que les Insectes n'ont que des caractères sexuels primaires, conséquences du sexe somatique. La

notion de caractères sexuels primaires et secondaires, valable pour d'autres groupes, n'a aucun sens chez les Insectes. S. étudie ensuite le travail de Goldschmidt sur le croisement *Lymantria dispar* et *japonica* et notamment sa théorie de la variation de potentialité des facteurs héréditaires. — L. Cuénot.

Steinach (E.). — *Transformation expérimentale de mâles de Mammifères en animaux présentant des caractères sexuels et un instinct de femelles. Recherche sur la fonction et l'importance des glandes de la puberté.* — La destruction des connexions normales du testicule et sa transplantation en une autre région du corps ne modifient nullement, lorsqu'elles sont effectuées chez le jeune mâle, le développement des caractères et de l'instinct sexuel. Aucune cellule séminale ne se développant dans la glande ainsi transplantée, cette méthode aboutit à l'isolement de la glande à sécrétion interne et démontre que le développement de la puberté et de ses manifestations ne dépend nullement des cellules séminales, mais est liée à l'activité de la glande interstitielle qui conditionne à la fois la complète croissance des organes sexuels et des autres caractères somatiques du sexe et l'apparition de l'instinct sexuel, et mérite, par conséquent, le nom de glande de la puberté. La glande de la puberté du mâle et celle de la femelle agissent-elles d'une façon identique sur les caractères de l'un ou de l'autre sexe, ou bien la première ne peut-elle déterminer que l'apparition des caractères mâles et la deuxième, celle des caractères femelles? Pour résoudre cette question, une série d'expériences a été faite sur de jeunes cobayes et rats mâles auxquels on a pratiqué, après castration, des implantations d'ovaires. Les ovaires ainsi greffés se développent dans l'organisme mâle et arrivent à maturité, montrant des follicules à ovules normaux, susceptibles de se rompre et de devenir le siège du développement d'un corps jaune. Chez les mâles ainsi opérés, les organes sexuels restent à peu près ce qu'ils sont chez les castrats. On constate même que l'ovaire implanté exerce une inhibition sur certains caractères. C'est ainsi que le pénis ne se développe nullement chez le mâle porteur d'une greffe ovarienne, tandis qu'il présente une croissance limitée chez l'individu châtré. Donc la fonction des glandes de la puberté du mâle et de la femelle est spécifique, chacune d'elles déterminant seulement le développement des caractères qui lui correspondent et entravant dans une certaine mesure l'apparition des caractères du sexe opposé. Si l'on greffe au mâle, en même temps que l'ovaire, une trompe et un fragment d'utérus, l'ovaire exerce sur ces parties son action spécifique et permet leur développement dans l'organisme mâle. Ce fait se constate, même lorsque la greffe ovarienne a repris d'une façon incomplète, en sorte qu'elle ne présente ni follicules, ni corps jaunes, mais seulement d'abondantes cellules interstitielles. Comme dans le cas du testicule, ce sont donc ces dernières qui constituent la glande de la puberté. L'ovaire greffé exerce son action, non seulement sur les organes femelles transplantés avec lui, mais sur certaines parties de l'organisme mâle. Chez le mâle féminisé, les mamelles se développent comme chez une femelle normale, la croissance forte et rapide fait place à une croissance plus lente et plus limitée, la forme et les dimensions rappellent celles de femelles, comme chez ces dernières, le poil devient lisse et soyeux, tandis qu'il reste rude chez les castrats; le développement du tissu adipeux est plus marqué. Enfin l'instinct sexuel qui caractérise le mâle n'apparaît pas et l'évolution psychique rapproche les animaux opérés des femelles normales. Ce fait est démontré par leur indifférence vis-à-vis des femelles et au contraire leur attitude et leurs réflexes en présence des

mâles. Ces divers résultats sont d'autant plus nets que l'opération a été plus précoce. — H. Cardot.

Marshall (F. H. A.). — *Sur les effets de la castration et de l'ovariotomie sur le mouton.* — Conclusions. Le développement des cornes chez une race ovine présentant une différenciation sexuelle secondaire bien marquée (se manifestant spécialement par la présence ou l'absence de cornes) dépend d'une excitation ayant sa source dans les testicules, et cette excitation est essentielle non seulement à la mise en train de la croissance de la corne, mais à la continuation de celle-ci, les cornes cessant de croître dès que sont supprimés les testicules. L'ablation des ovaires aux jeunes brebis de même race n'est pas suivie du développement de caractères mâles définis sauf peut-être à un degré très secondaire. — H. de Varigny.

Meisenheimer (Johannes). — *Différenciation somatique et différenciation sexuelle. II. Rapports entre glandes sexuelles et caractères sexuels secondaires chez la grenouille.* — On sait que chez les Insectes, les caractères sexuels sont entièrement indépendants des glandes sexuelles, au point que le papillon provenant d'une chenille castrée ne diffère en rien ni anatomiquement (sauf bien entendu en ce qui concerne l'absence de la glande sexuelle fondamentale), ni sous le rapport des instincts sexuels des papillons normaux. Chez les Vertébrés, au contraire, les caractères sexuels secondaires sont sous la stricte dépendance des glandes sexuelles, ainsi qu'il résulte des expériences faites sur les grenouilles, tritons, poulets et souris. Mais la question est de savoir quelle est la nature de cette dépendance. On tend à admettre que les glandes sexuelles déversent dans le sang des substances spécifiques qui, par l'intermédiaire du système nerveux, contrôlent le développement des organes sexuels secondaires. Nussbaum a montré, en effet, que chez *Rana Temporaria* castré, mâle, les callosités du pouce se développaient néanmoins si l'on injectait de la substance testiculaire dans les sacs lymphatiques. Des présentes expériences de l'auteur, il résulte que le même effet peut être obtenu par l'injection de substance ovarienne, et il en conclut qu'il ne s'agit pas de substances spécifiques, mais de substances agissant sur le métabolisme général de l'animal et activant en lui toutes les potentialités de développement qu'il renferme. — Y. Delage.

Harms (W.). — *Modifications éprouvées par les renflements du pouce des castrats de Rana Fusca transplantés dans des individus normaux* [**VIII**]. — On sait les discussions qui ont eu lieu sur la question de savoir par quelle voie se transmettent aux organes sexuels secondaires les influences exercées sur eux par les glandes génitales : voie nerveuse ou voie sanguine. Les présentes expériences ont pour but de trancher cette question. Pour cela, des grenouilles mâles ont été châtrées entre la fin de l'hiver et le commencement de l'été, à un moment où le renflement du pouce n'était pas développé. Bien entendu ces renflements ne se développèrent pas ultérieurement chez les castrats, lesquels ne manifestèrent à la saison des amours aucune excitation sexuelle. Ces renflements excisés furent incorporés à des grenouilles normales ♂ et ♀ dans une petite plaie souscutanée sur le dos de la tête en arrière des yeux, en ayant soin de léser une artériole voisine pour que le morceau transplanté se trouve dans un petit lac sanguin; la plaie sutturée se guérit rapidement. Des fragments de ces organes transplantés furent excisés au bout d'un mois et soumis à l'examen histologique. On y trouva des mitoses nombreuses, et dans les glandes, des grains de sécrétion abondants

et des replis saillants dans leur lumière. Tous ces caractères, indices d'une activité formatrice indéniable, étaient absents sur les renflements du pouce laissés en place sur les castrats. Comme aucune relation nerveuse n'avait eu le temps de s'établir entre l'hôte et l'organe transplanté, il se trouve démontré par là que l'influence des glandes sexuelles s'est transmise non par le système nerveux, mais par le sang. Un autre fait à noter est que tandis que sur les castrats opérés au commencement de l'année, les renflements des pouces encore non développés à cette époque de l'année tombent au bout d'un mois dans un état de régression presque complète, ces mêmes renflements chez des individus castrés à l'automne, à un moment où ils sont très développés, n'ont pas subi, même après deux mois, de régression très appréciable. L'explication de ces différences reste à trouver. — Y. Delage.

Goodale (**H. D.**). — *Nouvelle note sur les résultats de l'ovariotomie chez le canard.* — Cane ovariotomisée, tuée et disséquée. Elle avait été ovariotomisée à gauche en août 1909, à l'âge de 12 semaines (après l'avoir été à droite, auparavant, d'après le contexte). Elle avait à cette époque les caractères sexuels secondaires femelles, et les garda un an. Puis elle prit une apparence plus masculine. A l'autopsie, aucun ovaire. Rien qu'un oviducte, juvénile, bien développé à gauche. — H. de Varigny.

Guyénot (**E.**). — *Les caractères sexuels secondaires.* — Exposé d'ensemble de cette question, clair et bien documenté. L'auteur rattache aux caractères sexuels primaires les caractères indépendants des glandes sexuelles, c'est-à-dire non modifiés par la présence ou l'absence des glandes sexuelles, tels que les plumes des oiseaux, les mandibules de certains coléoptères mâles, etc. Il reconnaît que la cause des caractères sexuels primaires reste mystérieuse et que la solution de ce problème, donnée par les mendéliens par l'attribution hypothétique d'un facteur M ou F ou par l'absence de ce facteur, est purement verbale. — Y. Delage.

Patten (**C. J.**). — *Le changement de plumage chez le jeune Merle et ses rapports avec la maturité sexuelle.* — Contrairement à l'opinion commune d'après laquelle la maturité sexuelle coïncide chez les oiseaux avec la première apparition du plumage définitif, on constate dans certains cas, en particulier chez le Merle, l'existence d'un plumage pré-nuptial différant à peine du nuptial vrai et qui fait son apparition un an avant ce dernier et lorsque les testicules sont encore très loin de leur développement normal. — Y. Delage.

Cilleuls (**J. des**). — *A propos du déterminisme des caractères sexuels secondaires chez les Oiseaux.* — Le fait que l'apparition des caractères sexuels secondaires chez le jeune coq coïncide avec le développement de la glande interstitielle du testicule et précède l'apparition des produits sexuels dans les tubes séminifères, autorise à penser que chez les oiseaux comme chez les mammifères, les caractères sexuels secondaires sont contrôlés par la glande interstitielle. — Y. Delage.

Pezard (**A.**). — *Les caractères sexuels secondaires chez les Gallinacées.* — Des coqs sont castrés, puis leurs testicules, coupés en petits morceaux, sont abandonnés dans la cavité péritonéale. Après une régression temporaire portant sur les organes érectiles (crête, barbillons) et partiellement sur les caractères psychiques (chant, ardeur sexuelle), tous les caractères normaux

reparaissent 2 mois après l'opération. Au contraire, les phanères (ergots et plumes) ne sont aucunement influencés. Des expériences de contrôle ont montré que l'affaiblissement temporaire d'une partie des caractères sexuels ne saurait être attribué au traumatisme opératoire. — Y. Delage.

Daday de Dées (E.). — *Le polymorphisme des mâles chez certains Phyllopodes conchostracés.* — Ces mâles sont les uns (*Lynceus brachyurus*) gynékomorphes par quelques caractères de la tête; les autres (*Linceiopsis Perrieri*) présentent un *pleurodimorphisme,* par le fait que certaines particularités asymétriques des pattes d'un côté peuvent passer au côté opposé de la même manière qu'un gastéropode dextre peut présenter une variation individuelle senestre. — Y. Delage.

Breslauer (Alice). — *A propos du dimorphisme sexuel des Mucorinées.* — **B.** a étudié systématiquement l'influence des facteurs chimiques sur le dimorphisme sexuel des Mucorinées et a cherché à établir d'une façon définitive si la copulation est causée chez eux par un tactisme. Les ensemencements des spores du *Mucor hiemalis* Wehmer ont été faits dans des vases de Petri modifiés de façon à permettre l'étude à l'aide du microscope. L'auteur a donc ensemencé dans ces vases d'une part des champignons de sexe +, d'autre part des champignons de sexe —. Les filaments se développent régulièrement et arrivent en même temps vers le milieu du vase où ils forment une large bande de zygospores. L'examen microscopique a démontré que ce sont exclusivement les filaments aériens qui entrent en conjugaison. Il y a par conséquent lieu de douter qu'à travers l'air il puisse exister une attraction amphitactique de nature chimique. Le champignon ne serait donc pas sollicité au début de sa croissance par une force attractive vers le sexe opposé, autrement dit il n'a pas de tactisme à distance. L'on voit en effet que les filaments se ramifient dans cette région mitoyenne et s'accroissent d'une manière désordonnée dans toutes les directions. Les renflements ne se produisent qu'au contact des rameaux progamètes copulateurs, lorsqu'ils se rencontrent par hasard. Le contact est tout à fait accidentel et ce n'est qu'à partir du moment où ils se sont croisés, que l'on voit apparaître un renflement au point de contact. Ces recherches confirment donc celles de Lendner qui a constaté lui aussi que l'attouchement précède la formation des progamètes. Il s'agit ici d'une sorte d'haptomorphose, comme celle de la production de disques sur les vrilles des *Ampelopsis*, lorsque ces dernières ont touché une surface rugueuse. Chez les Mucorinées, le contact est sans effet s'il se produit avec des corps durs ou même des filaments du sexe opposé : il faut l'excitation produite par le contact de deux filaments sexuellement polarisés. — Dans une seconde série d'expériences, l'auteur s'est proposé de cultiver chacun des sexes sur du suc provenant du sexe opposé, dans le but de constater si le champignon A sécrète dans le milieu des substances capables d'entraver dans une certaine mesure la croissance du sexe B ou si, au contraire, ce produit de sécrétion est susceptible d'accélérer le développement. Or, les expériences ont montré que la présence dans le milieu de culture du suc du sexe opposé ne modifie en rien la croissance normale. Des cultures faites soit sur maltose, soit sur saccharose parlent en faveur d'une hétérogamie chimique chez les Mucorinées, car le sexe + a une plus grande facilité d'absorption que le sexe —. Cela est surtout vrai dans les expériences faites avec des hydrates de carbone, tandis que la différence s'atténue sur le Raulin peptonisé, où le résultat de la récolte des deux sexes est sensiblement le même. — M. Boubier.

Heckel (**Édouard**). — *De l'influence de la castration sur la formation du sucre dans les tiges du Maïs et du Sorgho sucré.* — Précisant les faits découverts par Stewart, l'auteur constate que la castration mâle ou femelle, et mieux encore totale, des inflorescences de Maïs géant de Serbie a pour effet une augmentation du saccharose, ce qui présente un grand intérêt au point de vue industriel. Pour la biologie générale c'est là un fait intéressant au point de vue des effets somatiques de la castration. — Y. Delage.

Tournois (**J.**). — *Anomalies sexuelles provoquées chez le Houblon japonais et le chanvre.* — Ces plantes cultivées en été et en automne ont montré dans les fleurs mâles des rudiments d'organe femelle plus ou moins développés et l'auteur pense que ces anomalies doivent être attribuées à l'élévation du degré hygrométrique de l'air. — Y. Delage.

CHAPITRE X

Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations

Caullery (**M.**). — *Le cycle évolutif des Orthonectides.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 765-773, 15 fig.) [159

Caullery (**M.**) et **Lavallée** (**A.**). — *Recherches sur le cycle évolutif des Orthonectides.* (Bull. scient. Fr. et Belg., XLVI, 139.) [159

Janet (**Ch.**). — *Le sporophyte et le gamétophyte du végétal; le soma et le germen de l'insecte.* (Limoges, in-8°, 65 pp., 7 fig., 1 tableau synoptique.) [160

Kopec (**Stefan**). — *Ueber die Funktionen des Nervensystems der Schmetterlinge während der successiven Stadien ihrer Metamorphose.* (Zool. Anz., XL, 353-360, 1 fig.) [160

Naef (**Ad.**). — *Teuthologische Notizen. 8. Die Familien der Octopoden.* (Zool. Anz., XL, 194-203, 7 fig.) [160

Caullery (**M.**). — *Le cercle évolutif des Orthonectides.* — Les mâles et les femelles sortent de l'hôte; la fécondation a lieu au dehors; les femelles vivipares donnent des larves qui vont infecter de nouveaux hôtes et s'y transforment en plasmodes où des cellules germes donnent naissance aux deux sexes de la génération suivante. — Y. Delage.

Caullery (**M.**) et **Lavallée** (**A.**). — *Recherches sur le cycle évolutif des Orthonectides.* — Les recherches de l'auteur montrent d'une façon positive la pénétration des larves de *Rhopalura ophiocomæ* par les fentes génitales d'*Amphiura squamata.* On peut considérer comme très vraisemblable que l'infection de l'Ophiure se fait par les cellules internes de la larve de l'Orthonectide. Ces cellules constituent des germes qui doivent pénétrer activement dans l'épithélium des fentes génitales. Ces germes unicellulaires chemineraient ensuite par mouvements amœboïdes, se diviseraient en petites masses et produiraient les plasmodes dans les tissus mêmes de l'Ophiure. Dans les jeunes plasmodes, on assiste d'abord à la multiplication d'éléments formés d'un noyau entouré de cytoplasma différencié, ce qui en fait des cellules — les cellules germes. Ces cellules germes prolifèrent à l'état de morulas, jusqu'au moment où de ces morulas dérivent des cellules, qui sont le point de départ des embryons proprement dits, femelles ou mâles. Chez

Rhopalura ophiocomæ, les noyaux plasmodiques ne paraissent pas contribuer, comme certains l'ont prétendu, à la constitution des embryons; ils semblent avoir seulement un rôle végétatif. Les constatations faites dans ce mémoire et les conclusions tirées quant au rôle des noyaux plasmodiques paraissent de nature à augmenter plutôt qu'à diminuer la similitude précédemment indiquée par **C.** et Mesnil entre les Dicyémides et les Orthonectides, en opposant nettement le rôle reproducteur des cellules germes et le caractère purement végétatif des noyaux plasmodiques. — M. Lucien.

Kopec (Stefan). — *Sur les fonctions du système nerveux des Papillons, durant les stades successifs de leur métamorphose.* — Les chenilles auxquelles on a enlevé le cerveau, le ganglion sous-œsophagien ou les ganglions thoraciques accomplissent les phénomènes de la nymphose, de la métamorphose et de l'éclosion de l'imago d'une manière normale, sauf pour l'éclosion, quelques difficultés mécaniques résultant du traumatisme opératoire. Ainsi tous ces phénomènes sont indépendants du système nerveux central. On observe même que les nymphes peuvent opérer les mouvements habituels de l'abdomen soit que les mouvements d'un article se transmettent de proche en proche par excitation directe des fibres musculaires de l'article suivant, soit qu'il reste des centres nerveux métamériques. — Y. Delage.

Naef (Ad.). — *Les Familles des Octopodes.* — L'observation attentive des plus jeunes individus immédiatement après l'éclosion montre certaines particularités anatomiques qui permettent de les considérer comme des larves ayant à subir à un certain degré une métamorphose avant d'être identiques à l'individu adulte. Ce fait est absent chez les Eledones en raison de la richesse de leurs œufs en vitellus nutritif. — Y. Delage.

Janet (Ch.). — *Le sporophyte et le gamétophyte du végétal; le soma et le germen de l'insecte.* — On sait que chez les Cormophytes il y a une alternance très nette de générations. Si, avec **J.**, on appelle orthophyte l'ensemble de tous les mérides qui conduisent directement d'un œuf initial jusqu'à un premier œuf nouveau, on voit qu'il comprend un sporophyte producteur de sporanges et de spores d'une seule sorte ou de deux sortes et un gamétophyte hermaphrodite ou formé de deux parties de sexes différents gynogamétophyte, androgamétophyte et producteur de gamétanges et de gamètes qui, par union, donnent un œuf. Il y a aussi chez l'animal, chez l'insecte, par exemple, un état monoplastidien auquel on peut attribuer la valeur de spore et il en résulte la possibilité d'établir entre le végétal et l'animal quelques comparaisons intéressantes. Ces spores introduisent dans l'évolution de l'insecte une discontinuité qui la sépare en deux parties : le soma et le germen. Le soma comprend deux parties. La première est celle qui appartient à l'orthozoïte, c'est-à-dire à la ligne directe qui va de l'œuf initial aux nouveaux œufs. C'est le sporozoïte proprement dit représenté par la blastula mâle ou androsporogone qui donne des androsporogones et la blastula femelle ou gynosporogone qui donne des gynospores. Androspores et gynospores bourgeonnent une partie stérile, le parasporozoïte ou seconde partie de l'orthophyte. Androsporogones et gynosporogones produisent les cellules initiales des cellules génitales mâles et femelles, c'est-à-dire les androsporanges et les gynosporanges. Androsporanges et gynosporanges donnent des androspores et des gynospores. Alors commence le gamétozoïte; il conduit directement de la spore considérée jusqu'à un premier œuf. Les spores produisent des gonades qui engendreront finalement les gamétanges. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XI

La corrélation

Allescher (**Marie**). — *Ueber den Einfluss der Gestalt des Kernes auf die Grössenabnahme hungernder Infusorien.* (Arch. Protistenkde, XXVII, 129-171.) [162

Bizot. — *Le rapport brachio-antibrachial chez les Cheiroptères.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 131.) [167

Donaldson (**Henry H.**). — *A Comparison of the European Norway and Albino Rats* (*Mus Norvegicus and Mus Norvegicus Albinus*) *with those of North America in Respect to the Weight of the Central Nervous system and to Cranial Capacity.* (Journ. of compar. Neurol., XXII, 71-97.) [166

a) **Dreyer** (**Georges**), **Ray** (**William**) and **Walker** (**Ainley**). — *The size of the aorta in warm blooded animals and its relationship to the body weight and to the surface area expressed in a formula.* (Roy. Soc. Proceed., B, 584, 39-55.) [La surface de section de l'aorte, à son origine juste au-dessus des valvules, est proportionnelle à la surface du corps et peut être calculée d'après le poids du corps par la formule $S = P^{n/k}$, où S représente la surface de section aortique, P = poids du corps, n = 0,70 ou 0,72 et *k* est une constante à déterminer pour chaque espèce. — H. de Varigny

b) — — — — *The size of the trachea in warm-blooded animals and its relationship to the weight, the surface area, the blood volume and the size of the aorta* (Roy. Soc. Proceed., B, 584, 56-65.) [Chez toute espèce d'animal à sang chaud, et en deçà d'une grande variabilité de poids, la section de la lumière de la trachée est proportionnelle à la surface du corps et peut se calculer d'après le poids par la formule $S = P^{n/k}$, où S = section de la trachée, P = poids du corps, *n* = 0,70 ou 0,72, et *k* est une constante à déterminer pour chaque espèce. — H. de Varigny

Godin (**Paul**). — *L'accroissement inégal à l'époque de la puberté et les états pathologiques qu'il peut déterminer.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 66.) [166

Grandi (**Guido**). — *La forma come funzione della grandezza. Ricerche sul sistema muscolare degli Invertebrati.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 239-262, 2 pl.) [162

Houssay (**F.**) et **Magnan** (**A.**). — *L'envergure et la queue chez les Oiseaux.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 39.) [167

a) **Lapicque** (**L.**). — *Le poids du cerveau et la grandeur du corps.* (Biologica, 2e année, N° 21, 257-265.) [164

b) — — *Sur le poids encéphalique des Mammifères Amphibies.* (Bull. Mus. Hist. Nat., XVIII, 2-6.) [165

c) — — *Remarques sur la série des pesées encéphaliques recueillies au Dahomey.* (Ibid., 495-497.) [165

Legendre (**R.**). — *Notes sur le système nerveux central d'un Dauphin* (*Delphinus delphis*). (Bull. Mus. Hist. Nat., XVIII, 6-8.) [165

a) **Marie** (**A.**) et **Mac Auliffe** (**Léon**). — *Sur les caractères morphologiques de 61 meurtriers ou homicides volontaires français.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 127.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Morphologie des assassins, homicides volontaires et meurtriers français.* (Ibid., 296.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Physionomie des assassins. Conclusions des recherches sur cette catégorie de criminels* (Ibid., 1004.) [166

d) — — *Étude et mesurations de 100 vagabonds français.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1039.) [166

Waterlot (**G.**). — *Déterminations de poids encéphaliques et de grandeurs oculaires chez quelques Vertébrés du Dahomey.* (Bull. Mus. Hist. Nat., XVIII, 491-494.) [165

Grandi (**G.**). — *La forme en fonction de la taille. Recherches sur le système musculaire des Invertébrés.* — L'auteur poursuit, sur le système musculaire, des recherches de l'ordre de celles qu'Enriques (*Arch. Entw.-Mech.*, XXV, 1908) avait faites sur le système nerveux ganglionnaire et arrive à des résultats analogues. Ses études ont porté sur les Trématodes, les Nématodes, les Oligochètes terricoles, les Sipunculides, lès Mollusques Gastéropodes et Céphalopodes. Il en résulte que si l'on examine, dans un même groupe, des espèces de taille différente, on observe qu'il n'y a pas, si proche que soient leurs affinités, un simple agrandissement de leurs divers organes, et spécialement de leurs muscles, mais surtout, pour ces derniers, une complication d'autant plus grande que la taille est plus considérable. Cette complication se manifeste de diverses façons : augmentation, parfois dans des proportions très précises, du nombre des fibres musculaires, condensation de ces fibres en faisceaux d'épaisseur et d'orientation diverses, etc. En somme, dans les espèces de grande taille, il se produit une adaptation quantitative et qualitative de leur musculature aux nécessités que crée, pour eux, l'augmentation de leur taille. — A. Brachet.

Allescher (**Marie**). — *Influence de la forme du noyau sur la diminution ide talle des Infusoires dans la disette.* — R. Hertwig a montré que *Actinosphærium* et *Dileptus* pouvaient subir une énorme réduction de taille avant de mourir de faim, tandis que *Paramæcium* ne peut diminuer que de moitié à peine ; cette différence serait due à ce que les deux premiers animaux ont un grand nombre de noyaux, dont beaucoup peuvent se dissoudre, tandis

que *Paramæcium* n'en a qu'un seul : il se fragmente, mais la régulation de la masse nucléaire est plus difficile. *Stentor*, qui a un noyau unique, mais en chapelet, est intermédiaire. A. reprend ces expériences. Elle compare les volumes en évaluant le prisme circonscrit aux animaux. Pour *Dileptus* cultivé à 6°; la longueur diminue, mais la largeur croît légèrement. Toutefois, le volume décroît de 56 % ; à 15°, de 97 %, à 25° de 98 %, à 30° de 99 % et davantage, en 5 à 6 jours. Les derniers animaux qui résistent n'ont plus que 50 à 60 noyaux, au lieu d'un millier au moins ; ces noyaux sont légèrement plus volumineux que les normaux, mais pas de façon à compenser la réduction de leur nombre : évidemment, les noyaux se fusionnent, comme si la substance nucléaire tendait à se réunir en certains centres. La masse totale de substance nucléaire diminue énormément, mais moins que la masse du corps ; aussi les plus petits animaux finissent-ils par être de petits sacs remplis de noyaux.

Pour comparer plus exactement les *Stentor*, qui ont un volume difficile à évaluer en raison de leur forme, A. choisit ceux qui sont approximativement de même taille. En 4 à 5 jours, on constate dans une culture à 15°, une diminution de 60 % ; à 25° de 75 % ; à 6° pas de réduction sensible. La réduction paraît croître d'abord, puis passer par un maximum. A. essaie de cultiver une lignée pure, issue d'un individu unique, à 15° et à 22° ; cela détermine aussitôt une forte réduction de la taille totale et de la masse nucléaire. Ceux qui ont été cultivés à 15° résistent moins bien à la faim que les seconds : c'est que la température élevée a normalement pour effet de réduire la masse nucléaire par rapport à la masse du plasma. Ceux qui ont été élevés à 22°, placés à température plus basse, se trouvent avoir une masse plasmatique relativement trop grande : une partie de ce plasma peut alors être employée avant que la régulation devienne nécessaire. Si on met au contraire dans une culture sans nourriture à 22° les animaux élevés à 15°, ceux-ci ont déjà une masse nucléaire trop grande, et la faim leur enlève du plasma. D'ailleurs, le noyau se réduit aussi, du moins à température élevée.

Pour les Paramæcies, la diminution de taille est moindre. En 8 à 10 jours, elle est, à 8°, de 24 %, à 15° de 53 %, à 25° de 61 %. Le macronucléus se fragmente en plusieurs morceaux et sa masse totale se réduit.

En somme, il y a toujours réduction de taille, mais tandis que les *Dileptus* affamés peuvent se réduire à $\frac{1}{100}$, quelquefois même à $\frac{1}{300}$ de leur taille primitive, *Stentor* ne se réduit qu'à $\frac{1}{4}$ et *Paramæcium* à $\frac{2}{5}$ environ. Cette réduction est donc d'autant plus forte que le noyau est, au début, divisé en plus petits fragments ; autrement dit que la surface de contact entre noyau et plasma est plus grande. De Vries admettait que le noyau fournissait sans cesse des substances au plasma : alors on devrait s'attendre à ce que cet échange soit d'autant plus actif que la surface de contact entre noyau et plasma est plus grande, et à ce que le noyau s'épuise peu à peu. Le plasma devrait donc se conserver vivant plus longtemps chez les animaux qui ont des noyaux nombreux : or, c'est l'inverse que l'on constate ; le plasma est absorbé d'autant plus vite que le noyau est plus divisé et, à la fin, celui-ci ne paraît nullement épuisé.

Hertwig admet au contraire que le plasma fournit des substances au noyau. L'activité propre du noyau détermine la scission du protoplasma en deux portions : une qui reste dans le plasma et est fonctionnelle, l'autre qui passe dans le noyau. Quand il y a disette, la partie fonctionnelle consomme

d'abord ce qu'elle trouve dans la cellule, et cela d'autant plus vite qu'il y a davantage de cette substance fonctionnelle de mise en liberté, c'est-à-dire d'autant plus que la surface de contact est plus grande. Cette conception est donc d'accord avec les faits observés. — A. ROBERT.

a) **Lapicque (L.)**. — *Le poids du cerveau et la grandeur du corps.* — C'est une notion banale que le poids de l'encéphale augmente avec le poids du corps ; mais nullement banale et fort complexe est la question de savoir quelle fonction mathématique réunit ces poids l'un à l'autre. CUVIER avait cru en se fondant sur des exemples trop peu nombreux et un peu exceptionnels à une simple proportionnalité. Si l'on appelle E le poids de l'encéphale, P le poids du corps et K une constante, cette fonction serait exprimée par la relation simple

$$E = KP.$$

Mais si l'on veut étendre cette formule à des cas nombreux et quelconques, on s'aperçoit bien vite qu'elle ne correspond pas à la réalité et qu'en fait le poids de l'encéphale augmente beaucoup moins rapidement que celui du corps, en sorte que les petits animaux ont un encéphale beaucoup plus lourd que les gros ; et l'on constate ainsi qu'à taille égale, certains groupes d'êtres ont des encéphales relativement beaucoup moins lourds que d'autres et que l'homme en particulier se distingue par la haute valeur du rapport. — Guidés sans doute par des observations de ce genre, MANOUVRIER et RICHET ont pensé qu'il convenait de distinguer dans l'encéphale deux parties : une affectée à la fonction psychique et l'autre affectée aux fonctions somatiques et proportionnelle au poids du corps ; la formule serait :

$$E = \alpha + \beta P$$

α serait à peu près constant dans les séries d'animaux possédant le même degré de psychisme, quels que soient leurs poids, par exemple, le chat, le puma, le tigre ; la partie somatique au contraire serait proportionnelle au poids chez les animaux supérieurs et s'exprimerait par βP, β étant un coefficient constant. La formule étant à deux inconnues, il suffit de mesurer E et P chez deux animaux de même psychisme, où α est constant, pour déterminer les deux inconnues. Mais si l'on compare non plus ces deux animaux, mais le premier d'entre eux avec le troisième, de taille très différente, ayant le même degré de psychisme, on trouve pour α et β des valeurs qui peuvent être très différentes des deux premières ; et il en est ainsi chez tous les animaux supérieurs. Cela suffit à montrer l'invalidité de la formule.

Cela parait évident *a priori*; supposons que chez la belette, l'encéphale, qui pèse, en tout quelques grammes, soit pour une moitié formé d'éléments psychiques, ce qui est très excessif ; si vous retranchez ce même nombre de grammes du poids du cerveau du tigre, le rapport de ce nouveau poids au poids du corps sera à peine altéré chez ce dernier, tandis que chez la belette, ce rapport serait diminué de moitié. Il n'est pas évident que le poids de l'encéphale doive être proportionnel au poids du corps ; il pourrait tout aussi bien être proportionnel à l'une de ses dimensions homologues L, ou peut-être à la surface cutanée S et connue à un coefficient près, $P = S^2 = L^3$, on aurait alors $E = P^{\frac{1}{3}}$ ou $E = P^{\frac{2}{3}}$. D'où l'idée que le coefficient de P pourrait être un nombre fractionnaire quelconque que l'expérience seule serait susceptible de révéler. DUBOIS a cherché à le découvrir en écrivant $E = KP$ et en résolvant l'équation par rapport à x au moyen de logarithmes. On a en effet : $\log. E = \log. K + x \log. P$. En appliquant cette formule à des cas très variés, empruntés à des êtres de qualité psychique semblable et où

K ait des chances d'être constant, il a trouvé pour x des valeurs remarquablement constantes ayant pour moyenne 0,56, ce qui donne beaucoup de vraisemblance à la validité de la formule $E = KP^{0,56}$. Ce nombre 0,56 qui n'est pas trop éloigné de $0,66 = \frac{2}{3}$ montre que le poids de l'encéphale est en gros proportionnel à la surface du corps, sauf une certaine altération dont la nature reste encore mystérieuse. En résolvant la formule par rapport à K on a $K = \frac{E}{P^{0,56}}$. Ce K se montre constant dans les groupes de même élévation psychique, mais très variable d'un de ces groupes à l'autre, et il est d'autant plus grand que le psychisme est plus élevé. Il donne donc une mesure intéressante de ce quelque chose à l'apparence non mesurable : la valeur psychique d'un groupe d'êtres. Dubois l'appelle coefficient de céphalisation ; ce coefficient est maximum chez l'homme, où il atteint 2,73; chez les anthropoïdes il est de 0,70 à 0,76 ; chez l'ouïstiti 0,48 ; chez les mammifères il varie de 0,45 à 0,30. L'auteur de cet article illustre ces faits par des graphiques très heureusement conçus, où les poids du corps étant en abscisses et les poids de l'encéphale en ordonnées, les intervalles égaux représentent des progressions géométriques et non arithmétiques. Dans ces conditions, les graphiques correspondant aux divers groupes d'êtres de poids variés mais de dignité psychique analogue sont représentés par des droites parallèles ascendantes de gauche à droite et inclinées de 56 % par rapport à la verticale, et les distances verticales qui les séparent représentent les variations du coefficient de céphalisation. De ces constatations, l'auteur tire une conclusion intéressante et inattendue ; c'est que la relation entre le poids de l'encéphale et le poids du corps impose une limite de taille aux représentants les plus petits de chaque groupe naturel. En effet, le poids de l'encéphale devenant progressivement plus grand à mesure que le volume du corps diminue, on aboutirait en dépassant cette limite à des formes vraiment tératologiques où le volume de la tête serait tel que l'équilibre de l'être en serait compromis. Les Lilliputiens de Swift auraient de beaucoup dépassé cette limite et **L.** montre qu'ils ne sauraient conserver aspect d'hommes sans conserver un poids d'au moins 15 kilogrammes. — Y. Delage.

b) **Lapicque** (**L.**). — *Sur le poids encéphalique des mammifères amphibies.* — Certains animaux, tels que la loutre, le phoque et le dauphin ont un coefficient de céphalisation plus fort que ne feraient supposer leurs aptitudes psychiques. L'auteur suppose que la vie aquatique de ces animaux doit être cause de quelque détail de structure histologique qui alourdit leur système nerveux. — M. Goldsmith.

Legendre (**R.**). — *Notes sur le système nerveux central d'un Dauphin* (*Delphinus delphis*). — Les chiffres recueillis sur cet animal sont conformes aux conclusions de **Lapicque** ; l'auteur suppose que la grosseur des fibres nerveuses de la moelle et des racines peut en partie expliquer ces faits. — M. Goldsmith.

Waterlot (**G.**). — *Déterminations de poids encéphaliques et de grandeurs oculaires chez quelques Vertébrés du Dahomey.* (Analysé avec le suivant.)

c) **Lapicque** (**L.**). — *Remarques sur la série des pesées encéphaliques recueillies au Dahomey par M. Waterlot.* — Les chiffres obtenus par **W.** au Dahomey sur des animaux divers (Batraciens, Sauriens, Ophidiens, Oiseaux),

sont les mêmes que pour nos pays. Ils confirment la loi générale, et aussi les exceptions, comme par exemple celle qui a trait aux Microchiroptères et que Dubois avait déjà constatée. — M. Goldsmith.

Donaldson (Henry H.). — *Comparaison des rats norvégien (Mus norvegicus) et albinos (Mus norvegicus albinus) européens avec ceux du Nord Amérique au point de vue du poids du système nerveux central et de la capacité crânienne.* — Le rat norvégien sauvage qui pénétra dans l'ouest de l'Europe au début du XVIIIe siècle et dans l'est des Etats-Unis vers 1775 a conservé les mêmes caractères dans les deux continents : forme du corps, capacité crânienne, poids du système nerveux central. Le rat albinos est également le même dans les deux continents; il a un système nerveux central et une capacité crânienne plus petits que le rat norvégien, sans qu'on puisse savoir s'il provient d'une race de ce dernier à petit système nerveux. Les conditions de vie du rat norvégien étant les mêmes dans les grandes cités d'Amérique ou d'Europe et les rats blancs étant élevés partout en cage, la constance de leurs caractères dans les deux continents peut être expliquée, mais il serait curieux d'étudier des rats norvégiens de l'Inde, par exemple, dans des conditions de nourriture différentes [**XIX**, 1°, *b* α]. — R. Legendre.

a-c) **Marie (A.)** et **Mac Auliffe (Léon).** — *Sur les caractères morphologiques des assassins.* — Les meurtriers appartiennent en majorité au type musculaire massif dont la réalisation est peut-être, comme celui des acromégaliques, sous la dépendance de sécrétions internes viciées. Il ne se vérifie pas que les bras soient plus longs et les mains plus grandes qu'à l'état normal. La forme de la face présente une corrélation avec le type général de structure : type musculaire, face rectangulaire; type digestif, face pyramidale à base inférieure, mandibules très fortes; type respiratoire, face losangique; type cérébral, face en toupie. Classés d'après la forme de la face, les assassins montrent une prédominance des deux premières formes. Les mensurations ont été faites sur les photographies métriques de la Préfecture de Police. — Y. Delage.

d) **Marie (A.)** et **Mac Auliffe (Léon).** — *Étude et mensurations de 100 vagabonds français.* — A noter principalement d'une part, la grande rareté d'une conformation vraiment régulière dans l'ensemble du corps, les anomalies allant souvent jusqu'à la monstruosité, et, d'autre part, la rareté du pigment blanc ou noir dans l'iris et le système pileux. — Y. Delage.

Godin (Paul). — *L'accroissement inégal à l'époque de la puberté et les états pathologiques qu'il peut déterminer.* — Les accidents de la puberté proviennent d'un défaut de synchronisme dans la croissance des divers tissus : cordes vocales musculaires et cartilages arythénoïdes causant la mue de la voix, squelette et musculature générale produisant une asthénie par relâchement musculaire, squelette et ligaments engendrant des laxités articulaires, viscères et ligaments suspenseurs engendrant des ptoses, incurvations rachidiennes, gigantisme local, etc. Mais grâce à des alternances régulières de 6 mois en 6 mois, les tissus en retard rattrapent les tissus en avance et, par là, la discordance se maintient dans des limites modérées. C'est seulement chez les individus ayant une mauvaise nutrition placentaire que ces effets peuvent atteindre un degré pathologique (rachitisme tardif d'Ollier). Le phosphate de chaux associé au manganèse et aux autres métaux rares de l'organisme exercent une action préventive contre ces accidents. — Y. Delage.

Bizot. — *Le rapport brachio-antibrachial chez les Cheiroptères.* — La longueur du bras est d'autant plus grande par rapport à l'avant-bras que l'animal est de plus grande taille, sans corrélation avec le régime pour les affinités taxonomiques. A cette plus grande longueur du bras correspond un vol plus lent. — Y. Delage.

Houssay (F.) et **Magnan (A.)**. — *L'envergure et la queue chez les Oiseaux.* — Les mesures semblent indiquer une certaine corrélation d'après laquelle aux ailes très aiguës semblent correspondre des queues courtes. — Y. Delage.

CHAPITRE XII

La mort

Anonyme. — *Vitalité de la bactéridie charbonneuse.* (Biologica, II, N° 22, LV.) [176

Athanasiu (**J.**) et **Gradinesco** (**A.**). — *La survie du cœur de la grenouille en dehors du corps et en l'absence de substance protéique.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 335.) [178

Baitsell (**George Alfred**). — *Experiments on the reproduction of the hypotrichous Infusoria. I. Conjugation between closely related individuals of Stylonychia pustulata.* (Journ. Exper. Zool., XIII, 47-75, 1 pl.) [175

Boinet. — *De l'utilisation des piqûres d'abeilles pour le diagnostic différentiel entre la mort apparente et la mort réelle.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 754.) [175

Brachet (**A.**). — *Développement in vitro de blastodermes et de jeunes embryons de Mammifères.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1191.) [Voir ch. V

a) **Burrows** (**Montrose T.**). — *Rhythmical activity of isolated heart muscle cells in vitro.* (Science, N. S., XXXVI, 90-92.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Rhythmische Kontraktionen der isolierten Herzmuskelzelle ausserhalb des Organismus.* (Münchener medizin. Wochenschr., N° 27, 1473-1475, 2 fig.) [178

Carrel (**Alexis**) et **Ingebrigtsen** (**Ragnvald**). — *Production d'anticorps par des tissus vivant en dehors de l'organisme.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 220.) [179

Champy (**Christian**). — *Sur les phénomènes cytologiques qui s'observent dans les tissus cultivés en dehors de l'organisme. I. Tissus épithéliaux et glandulaires* (*Note préliminaire*). (C. R. Soc. Biol., LXXII, 987.) [179

Child (**C. M.**). — *The Process of Reproduction in Organisms.* (Biol. Bull., XXIII, 1-39.) [172

Congdon (**E. D.**). — *The surroundings of the germplasm. III. The internal temperature of warm-blooded animals* (*Mus decumanus, M. Musculus, Myoxus glis*) *in artificial climates.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIII, 703-715.) [Cité à titre bibliographique

De Somer (**E.**) et **Heymans** (**J.-F.**). — *Méthode pour conserver à l'état de survie la tête isolée des animaux mammifères.* (Journ. de Physiol. et de Path. gén., XIV, 1138-1142.) [177

G. (**E.**). — *La cigale de 17 ans.* (Biologica, II, N° 22, 315-316, 5 fig.) [172

Harms (**W.**). — *Beobachtungen über den natürlichen Tod der Tiere. Erste Mitteilung: Der Tod bei Hydroides pectinata Phil., nebst Bemerkungen über die Biologie dieses Wurmes.* (Zool. Anz., XL, 117-145, 5 fig.) [170

Harper (**R. A.**). — *Some current conceptions of the Germ Plasm.* (Science, 14 juin, 909.) [Résumé général des théories proposées — H. de Varigny

Harris (**J. Arthur**). — *On differential mortality with respect to seed weight occurring in field cultures of Phaseolus vulgaris.* (Amer. Natur., XLVI, 512-525.) [176

Henneguy (**F.**). — *Survie des ganglions spéciaux des mammifères conservés « in vitro » hors de l'organisme (à propos de la communication de MM. Marinesco et Minea).* (Bull. Acad. de Méd., 3e Sér., LXVIII, 119-121.) [178

Hertwig (**O.**). — *Methoden und Versuche zur Erforschung der Vita propria abgetrennter Gewebs-und Organstückchen von Wirbeltieren.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 6 p., 2 fig.)

[**H.** examine les résultats des deux méthodes; celle de la transplantation de fragments de tissus conservés en vase clos à des organismes vivants; celle de la culture de fragments *in vitro.* — A. Prenant

Hill (**A. V.**). — *The heat-production of surviving amphibian muscles, during rest, activity, and rigor.* (Journ. of Physiology, XLIV, 466-513, 5 fig.) [176

Jennings (**H. S.**). — *Age, death and conjugation in the light of work on lower organisms.* (Pop. Science Monthly, June, 563-577.) [174

Lepeschkin (**W. W.**). — *Zur Kenntnis der Todesursache.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 528-542.) [170

Loeb (**Leo**). — *Growth of tissues in culture media and its significance for the analysis of growth phenomena.* (Anat. Record, VI, N° 3, 109-120.) [177

Loeb (**Jacques**) and **Bancroft** (**F. W.**). — *Can the spermatozoon develop outside the egg?* (Journ. Exper. Zool., XII, 381-386, 2 pl.) [177

Magitot (**P.**). — *Possibilité de conserver à l'état de vie ralentie pendant un temps indéterminé, la cornée transparente de l'œil humain.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 75.) [178

Marinesco (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *Croissance des fibres nerveuses dans le milieu de culture « in vitro » des ganglions spinaux.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 668, Réunion Biologique de Bucarest.) [178

Mitchell (**Chalmers**). — *On longevity and relative viability in mammals and birds; with a note on the theory of longevity.* (Proceed. Zool. Soc. London, 425, **1911**.) [172

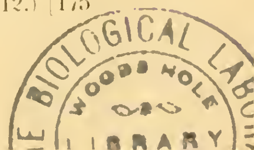
a) **Oppel** (**Albert**). — *Causal-morphologische Zellenstudien. IV. Mitteilung: Die Explantation von Saügetiergeweben—ein der Regulation von Seiten des Organismus nicht unterworfenes Gestaltungsgeschehen.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 132-167, 2 pl.) [177

b) — — *Causal-morphologische Zellenstudien. V. Mitteilung: Die aktive Epithelbewegung, ein Faktor beim Gestaltungs-und Erhaltungsgeschehen.* (Arch. Entw.-Mech., XXXV, 371-456, 1 pl.) [177

Palladin (**V.-J.**) et **Kraule** (**G. A.**). — *Influence de l'oxygène sur le ferment protéolytique dans les plantes tuées.* (Bull. Ac. Imp. Sc. St-Petersb., VIe série, N° 1, 83-93.) [176

Rau (**Phil**) and **Rau** (**Nellie**). — *Longevity in Saturnid moths: an experimental study.* (Journ. Exper. Zool., XII, 179-204.) [171

Watters (**Florence A.**). — *Size relationships between conjugants and non-conjugants in Blepharisma undulans.* (Biol. Bull., XXIII, 195-212.) [175



Weil (**G. C.**). — *Some observations on the Cultivation of Tissues in vitro.* (Journ. of Med. Research, XXVI, 159-180.) [179

Woodruff (**Lorande Loss**). — *A five-year pedigreed race of Paramæcium without conjugation.* (Proc. Soc. Exper. Biol. Med., IX, 121-123.) [175

Voir page 101 un renvoi à ce chapitre.

Lepeschkin (**W. W.**).— *Sur la connaissance de la raison de la mort.* — Le protoplasme se compose de corps albuminoïdes et de lipoïdes en liaison lâche qui, par suite de leur labilité chimique, sont facilement exposés à des décompositions. De plus les corps albuminoïdes peuvent eux-mêmes se coaguler. Ces deux phénomènes marchent de pair. Ce sont surtout des forces capillaires qui provoquent la coagulation, quand la mort n'est pas déterminée par une violente action chimique. Cette coagulation libère de l'énergie chimique qui rompt la liaison. — Henri Micheels.

Harms (**W.**). — *Études sur la mort naturelle des animaux. 1re communication : La mort chez Hydroides pectinata, avec remarques sur la biologie de ce ver.* — L'auteur a choisi ce serpulien parce qu'il supporte parfaitement la vie dans les bacs s'y développant depuis l'œuf et s'y maintenant en conditions normales jusqu'à sa mort naturelle. — *Observations biologiques.* L'animal supporte sans mourir l'excision de l'abdomen et d'une partie du thorax à la condition que ses branchies soient intactes. A l'état adulte, il est normalement incapable de reformer sa coquille qui est sécrétée par deux bandes glandulaires ventrales; il ne peut former que deux plaquettes calcaires ventrales. Dans un cas seulement un individu s'étant placé sur le dos put former un tube où il pouvait se rétracter en utilisant comme paroi ventrale ses plaquettes calcaires et pour paroi dorsale la paroi du bac. L'animal peut régénérer la partie postérieure de son corps, mais non la région branchiale. Les jeunes sont extrêmement sensibles, se rétractant vivement au moindre mouvement et même par l'effet d'un léger bruit musical. Les vieux sont plus torpides, et il faut pincer leurs branchies pour obtenir une rétraction lente. Pour observer l'animal l'auteur essaya de le mettre dans des tubes de verre ou de collodion, mais sans succès : ce tube doit être poreux: il réussit à obtenir un tube poreux transparent en traitant le tube calcaire par l'acide chlorhydrique. Les animaux extraits de leur tube entrent volontiers dans les tubes vides et s'accommodent très bien de ces tubes décalcifiés. — Pour observer la mort, des animaux bien vivants sont suivis de jour en jour et plus assidûment lorsque la vitesse des réactions diminue. Lorsqu'il faut une excitation énergique pour obtenir la rétraction dans le tube, ils sont extraits délicatement et observés à nu dans des verres de montre. On voit alors que leur circulation est grandement relentie ainsi que les mouvements péristaltiques du tube digestif, surtout vers l'extrémité postérieure. L'animal ne prend plus de nourriture et ses anneaux commencent à se détruire par macération d'arrière en avant; ainsi se produit une mort segmentaire progressive commençant par l'extrémité de l'abdomen et remontant vers le thorax qui est atteint à son torse. Par suite il est fort difficile de déterminer le moment précis de la mort générale de l'animal et l'on peut observer encore quelques contractions musculaires lorsque déjà le thorax est en partie macéré et les branchies tombées. La macération des

derniers anneaux de l'abdomen met en liberté des poisons organiques qui doivent contribuer à hâter la mort. Aussi l'animal peut-il prolonger sa vie, s'il autotomise et régénère tout ou partie de son abdomen quand il en a encore la force. La simple séparation de la partie morte par un coup de ciseaux suffit à prolonger de plusieurs jours la vie de l'animal. Si l'on étudie les phénomènes histologiques en relation avec la mort on voit que c'est la dégénérescence du système nerveux qui commande la série des phénomènes et cette dégénérescence remonte d'arrière en avant jusqu'au cerveau. — Mais toutes ces observations ne font que reculer le problème et laisse mystérieuse la cause profonde de la mort naturelle et de ses relations avec l'émission des produits sexuels. — Y. Delage.

Rau (**Phil.**) et **Rau** (**Nellie**). — *Longévité chez les Papillons saturnides.* — Les auteurs ont entrepris ce travail en vue d'apporter quelques faits précis pour contrôler les théories si diverses émises sur les causes de la longévité. Il suffit de rappeler les noms de Weismann, Lankester, Romanes, Minot, etc., pour montrer l'extrême divergence des opinions. Ces insectes ont été spécialement choisis parce que ne prenant aucune nourriture à l'état d'imago, les causes d'erreur pouvant provenir de l'alimentation de l'adulte se trouvent supprimées. Voici les principaux faits mis en lumière :

1° Une émergence (empruntons ce mot à l'auteur pour désigner la sortie de l'adulte hors du cocon) précoce, en moyenne antérieure au 10 mai, va de pair avec une longévité plus grande, la durée de la vie dépassant alors 2 septennaires tandis qu'ils ne dépassent guère 1 septennaire pour ceux nés dans la saison avancée.

2° Une température élevée abrège la durée de vie, et cela contribue à accentuer la différence dans le cas précédent, les derniers nés vivant en saison plus chaude que les premiers. Ce fait a été expérimentalement contrôlé par des élevages en glacière où était maintenue une température de de + 9° à + 15°. La durée de vie a atteint dans ce cas jusqu'à 32 jours. Cet effet se comprend aisément par le fait qu'en raison du ralentissement de l'activité vitale les réserves accumulées pendant la vie larvaire ont été dépensées avec plus de ménagement. On observe en effet qu'à basse température les animaux sont beaucoup moins actifs qu'à la température ordinaire.

3° D'une manière générale, les mâles éclosent de façon plus précoce que les femelles et l'on a cherché à expliquer ce fait par la sélection naturelle en le considérant comme avantageux pour l'espèce ; mais cette explication ne résiste pas à la critique, car les deux sexes étant sexuellement unis dès leur émergence, il y a tout avantage à ce que mâles et femelles éclosent en même temps. La chose s'explique suffisamment par le fait que les gonades mâles exigent pour se développer une dépense moindre que les femelles.

4° La durée de vie des mâles par rapport aux femelles est variable suivant les espèces, tantôt plus grande tantôt moindre, sans règle générale. La survie à l'accouplement (qui se mesure par quelques heures) est à peu près la même chez les mâles et chez les femelles, et chez ces dernières tantôt elle dépasse une ponte complètement effectuée, tantôt la mort survient, interrompant la ponte lorsqu'il y a encore un nombre d'œufs dans l'ovaire. Cela montre que cette survie n'est nullement un fait adaptatif, explicable par la sélection : la survie est contrôlée uniquement par les réserves alimentaires que contient le corps.

5° Il n'a pu être constaté aucune différence dans la durée de vie après l'émergence entre les individus s'étant accouplés et ceux qui ont été

empêchés de le faire. L'accouplement n'est donc pas en lui-même un facteur d'abréviation de la vie. — Ces quelques observations sont loin d'épuiser une question aussi vaste et les auteurs expriment l'avis que de nombreux facteurs encore indéterminés jouent un rôle dans la durée de la vie. — Y. Delage.

Mitchell (Chalmers). — *La longévité des mammifères et des oiseaux.* — L'auteur, en sa qualité de secrétaire de la société zoologique de Londres, a pu, pendant 32 ans, étudier au point de vue de la durée de la vie, près de 25.000 sujets. Il faut distinguer la longévité *virtuelle* (âge auquel peut parvenir l'animal donné dans les conditions favorables) de la longévité *spécifique* (âge moyen auquel il parvient en réalité) qui peut être la moitié ou même le tiers de la première. Pour les mammifères, l'étude montre que la corrélation, généralement admise, entre la taille et la longévité, n'existe pas : les girafes, par exemple, ont une vie moins longue que les chèvres et la longévité virtuelle de l'éléphant ne dépasse guère 100 ans (avec une longévité moyenne de 35 ans). Parmi les singes, les primates vivent plus longtemps que les petits singes plus inférieurs, ce qui paraît confirmer l'idée que plus haut un être est placé dans l'échelle, plus sa longévité virtuelle est grande; mais cette conclusion est contredite par le fait que les Lémuriens ont une longévité virtuelle plus grande que les singes. Une règle générale plus certaine est que les mammifères ont d'autant plus de chance d'une longue vie que leur intestin grêle est plus court (d'accord avec l'idée de Metchnikoff). Chez les Oiseaux, pas de corrélation non plus entre la taille et la durée de la vie et même rôle de la longueur de l'intestin et du cœcum. La réduction relative de l'intestin grêle explique peut-être aussi pourquoi les oiseaux, en dépit de leur petite taille, ont en moyenne une longévité plus grande que les mammifères. — M. Goldsmith.

G. (E.). — *La cigale de 17 ans.* — Deux espèces de cigales l'une du Sud, l'autre du Nord des Etats-Unis mettent la 1re treize ans la 2e 17 ans à parcourir leur cycle évolutif, en sorte que c'est seulement à ces longs intervalles périodiques que les adultes apparaissent en nombre. Ces insectes produisent d'ailleurs peu de dégâts, les adultes ne prenant guère de nourriture et les larves se nourrissant d'humus. — Y. Delage.

Child (C. M.). — *La reproduction des organismes.* — Le but de l'auteur est de montrer que la conception du plasma germinatif ne s'impose pas et qu'elle a été un poids mort plutôt qu'un adjuvant dans la marche des conceptions de l'évolution. — Quand un fragment isolé d'un organisme inférieur reproduit l'organisme entier, le phénomène observé est une dédifférenciation au niveau de la section. une multiplication de cellules à caractères embryonnaires et une redifférenciation nouvelle. On ne voit là rien qui implique un plasma germinatif, accessoire ou non. — La partie régénérée est plus petite que celle qu'elle remplace simplement parce qu'elle reproduit un stade plus jeune du développement. Il y a donc réjuvénescence partielle. Mais il y a plus : la partie non régénérée elle-même est rajeunie, ainsi qu'il résulte du fait que son métabolisme est accrû. La sénescence consiste en une accumulation du ballast plus rapide que son enlèvement; la réjuvénescence est le phénomène inverse. Voilà pourquoi une activation du métabolisme équivaut à une réjuvénescence. — La reproduction asexuelle n'est qu'un cas particulier de ce que nous venons de décrire; la cellule-mère du nouvel organisme s'est affranchie de l'influence

de celui-ci. Au point de vue de cette influence, il faut distinguer dans les organismes des parties dominantes et des parties dominées. En général, toute partie domine celles qui sont plus distales dans le sens de l'axe longitudinal. Une partie dominée ne peut se régénérer que si elle est au delà de la limite d'influence de la partie dominante, influence qui va en décroissant à partir du centre maximum de dominance. Aussi, une tête régénérera d'autant plus facilement une queue qu'elle sera elle-même plus faible et inversement la queue reproduira d'autant plus facilement une queue qu'elle sera elle-même plus forte. — Dans les cas les plus nombreux, des gamètes apparaissent tardivement dans l'ontogénèse et comme produits spécifiques d'organes différenciés, non loin du moment où la sénescence va se montrer. Cela autorise à penser que le phénomène est au fond le même lorsque l'apparition ontogénétique est précoce, en sorte que cette apparition précoce ne fournit aucun argument en faveur de l'existence d'un plasma germinatif. Si celui-ci existait, ne demandant à l'organisme que les matériaux de sa nutrition, on ne comprendrait pas pourquoi il n'apparaît que tardivement et dans des conditions déterminées. — Contrairement à ce qu'admettent beaucoup de biologistes, les gamètes ont les caractères des cellules hautement différenciées et qui même arrivées au terme de leur différenciation, ne peuvent que mourir si la fécondation ne se produit pas. Les traits de cette différenciation sont pour l'œuf, l'accumulation de réserves, poids mort pour le métabolisme, et la diminution de la perméabilité des membranes, qui contrecarre aussi celui-ci. Pour le spermatozoïde, c'est la perte du cytoplasme, la condensation de la chromatine et la transformation en vue de l'allègement et de la mobilité. Il est donc tout à fait arbitraire d'imaginer que le trait essentiel des gamètes est d'être porteurs d'un plasma germinatif indifférencié, qui ne se révèle d'aucune façon. — Les gamètes étant des cellules sénescentes, la fécondation a pour effet leur réjuvénescence par deux voies : 1° l'augmentation de la perméabilité de la membrane ovulaire; 2° la réunion au cytoplasma ovulaire gavé de produits de réserve d'un noyau spermatique doué de toutes ses énergies métaboliques, mais privé de matériaux pour les exercer. Le zigote, rajeuni par suppression des obstacles au métabolisme, entre dans une phase de métabolisme très actif, caractérisée par une forte consommation d'oxygène et qui durera jusqu'à la sénescente des gamètes de la génération suivante. La croissance pendant cette période n'a pas besoin, pour s'expliquer, de faire appel à l'autocatalyse de l'œuf. Elle repose sur la suppression des obstacles au métabolisme. — Les œufs parthénogénétiques sont des œufs moins différenciés et moins sénescents, auxquels il suffit, pour exciter la réjuvénescence, d'être soustraits aux influences inhibitrices de l'organisme parental. La parthénogénèse artificielle repose non sur un stimulus formatif spécialisé, comme le dit Loeb, mais sur un accroissement de perméabilité qui augmente le métabolisme. — Les spores sont comme les œufs parthénogénétiques, des cellules différenciées, subissant un rajeunissement par suite de leur isolement de l'organisme, mais ce rajeunissement ne les ramène pas tout à fait au point de départ et l'organisme produit, au lieu de ressembler à l'organisme parental (sporophyte) constitue le gamétophyte qui donnera naissance aux produits sexuels. [La raison de cette différence reste assez obscure dans l'exposé de l'auteur.] Aux détails près, la chose est la même chez les animaux à métagénèse. Dans le cycle évolutif la forme qui donne naissance aux produits sexuels est toujours plus différenciée et plus âgée que celle qui se reproduit asexuellement. — La non-hérédité des caractères acquis, qu'on a expliqué par l'existence d'un plasma germinatif soustrait à l'action

du soma, s'explique tout aussi bien si l'on admet que les cellules reproductrices, quelles qu'elles soient, sont parties intégrantes de l'organisme. Finalement, le plasma germinatif apparaît comme une hypothèse arbitraire et inutile. Pour expliquer l'hérédité, l'organisme doit être considéré non comme un complexe d'organes, mais comme un complexe de potentialités évolutives. Ce ne sont pas les chromosomes qui expliquent l'hérédité, mais l'hérédité qui explique les chromosomes. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Jennings (H. S.). — *L'âge, la mort et la conjugaison à la lumière des travaux sur les organismes inférieurs.* — Maupas a montré qu'après quelques centaines de générations, les infusoires subissaient la sénescence et la mort, dont ils ne pouvaient être sauvés que par la conjugaison entre individus provenant de cultures différentes, tandis que la conjugaison dans une même culture se montrait même plutôt nocive. Calkins, en changeant le mode d'alimentation, arriva à retarder considérablement la sénescence. Enriques la retarda plus loin encore en écartant les bactéries et Woodruff l'abolit tout à fait en variant les conditions de milieu d'une même culture qui put ainsi conserver pendant 4 ans 3 mois 2.500 générations en l'absence de toute conjugaison. Ainsi on peut donc conclure que la mort naturelle n'est pas, pour ces êtres au moins, une conséquence forcée de la vie. Dès lors se pose la question : A quoi sert la conjugaison? L'auteur a montré que la conjugaison entre parents n'avait pas les effets nocifs avancés par Maupas à la condition que ces parents ne montrent aucune trace de sénescence. Pour répondre il faut comparer des cultures dans la même condition, mais où l'on permet la conjugaison dans les unes tandis qu'on l'empêche dans les autres. Si l'on s'adresse à des cultures saines et fortes l'on constate que les produits des conjugués ont une multiplication moins active que les non-conjugués, qu'ils montrent beaucoup plus fréquemment des anomalies et qu'un bien plus grand nombre de leurs lignées s'éteignent. Au contraire si l'on s'adresse à des cultures chez lesquelles la conjugaison a été longtemps empêchée et qui sont en état de dépression, on constate que celles où l'on ne permet pas la conjugaison, et qu'on abandonne à elles-mêmes dans la condition où cette dépression s'est produite, finissent par s'éteindre complètement, tandis que dans celles où l'on permet la conjugaison, le plus grand nombre des lignées périssent très vite, tandis qu'un petit nombre redeviennent florissantes et aptes à une multiplication très prolongée. Cela montre que la conjugaison produit, non point une rejuvénescence générale comme le croyait Maupas, mais une variation très considérable, résultat de l'amphimyxie, par suite de laquelle, tandis que le plus grand nombre perd ou ne gagne rien au changement, un petit nombre reproduit une race parentale bien adaptée aux conditions actuelles et susceptible de se multiplier activement. La conclusion, en ce qui concerne les infusoires, est que la mort n'est pas une conséquence nécessaire de la vie, que la conjugaison n'a pas pour résultat une réjuvénescence mais conduit à une production de races multiples parmi lesquelles il s'en trouve toujours quelqu'une adaptée aux conditions présentes. Loeb [Delage, avant Loeb] a indiqué qu'il faut distinguer dans la fécondation deux processus distincts, l'initiation au développement (parthénogétique) et l'amphimyxie. Chez les Infusoires, la conjugaison n'est pas nécessaire pour le premier de ces processus, elle l'est seulement pour le second. Chez les êtres supérieurs, la différence essentielle résulte de la distinction entre germen et soma : le premier est immortel, à la manière des Infusoires; pour le second, la mort inévitable résulte, comme l'a montré Minot, de la différenciation des tissus

et des organes. Cette différenciation est la condition du perfectionnement organique, elle a pour contre-partie la nécessité de la mort. — Y. DELAGE.

Baitsell (**George Alfred**). — *Expériences sur la reproduction des Infusoires Hypotriches.* — En observant des cultures longtemps continuées dont le milieu nutritif est soumis à des variations expérimentales, l'auteur arrive à cette conclusion que la conjugaison n'a aucune place définie dans le cycle évolutif et a pour facteur essentiel l'ambiance, et que l'infertilité des sizigies est due à ce que les conjoints ont été soumis dans leur vie antérieure à des conditions ambiantes identiques. La forme étudiée fut *Stylonichia* et les milieux de culture furent l'infusion de foin d'une part, et une solution d'extrait de Liebig à 2 1/2 % d'autre part. L'infusion de foin semble préférable. En effet, dans une première expérience une culture issue d'un individu sauvage et élevée dans le Liebig donna en près de cinq mois 403 générations, puis mourut après une épidémie de conjugaison infertile. Une culture prélevée de la précédente, à la 150e génération et élevée dans l'infusion de foin persista environ cinq mois après la mort de la précédente, et fournit en tout 572 générations puis mourut. Or, une troisième culture, prélevée de cette seconde culture à la 360e génération, mourut un mois plus tôt que cette dernière, n'ayant fourni, malgré ce changement de milieu que 507 générations : comme la première elle mourut après une épidémie de conjugaison infertile. — Les individus se reproduisant par division, les copulants et les ex-copulants avaient tous un micronucléus parfaitement normal, et une condition anatomique irréprochable constatée même sur le matériel préparé. Mais quelques semaines après se montra un processus dégénératif, qui entraîna leur mort 48 heures après leur séparation, et sans qu'ils se soient divisés. La seule cause que l'on puisse invoquer pour expliquer l'infertilité des conjugaisons est que les conjugués avaient été soumis trop longtemps à des conditions d'ambiance identiques, car si le taux des divisions avant la conjugaison avait quelque peu baissé, ce n'était pas au point que l'on puisse dire que la culture était dans un état de caducité physiologique. La comparaison de ces faits entre eux fournit la justification de la conclusion générale ci-dessus. — Y. DELAGE.

Woodruff (**Lorande Loss**). — *Une race de Paramécie se reproduisant sans conjugaison pendant 5 ans.* — L'auteur a pu observer jusqu'à 3.029 générations sans copulation et sans sénescence. Le procédé utilisé consistait à prendre chaque jour un individu, à l'isoler et à se servir de ses produits de division pour continuer la culture. Le taux des divisions a été en moyenne de plus de 3 en 48 heures. — Y. DELAGE.

Watters (**Florence A.**). — *Relations de taille entre les individus conjuguants et non-conjuguants chez Blepharisma undulans.* — L'auteur confirme pour cet infusoire les résultats obtenus antérieurement par PEARL ('07) et JENNINGS ('11) pour le *Paramœcium*, à savoir : 1° la taille moyenne est, chez les conjuguants, plus petite que chez les non-conjuguants ; 2° les premiers sont moins variables que les seconds, et 3° il y a une certaine proportionnalité de taille entre les membres de chaque couple, les grands individus s'unissant avec les grands, et les petits avec les petits. — M. GOLDSMITH.

Boinet. — *Utilisation des piqûres d'abeilles pour le diagnostic différentiel entre la mort apparente et la mort réelle.* — En forçant une abeille tenue entre deux pinces à piquer un sujet en état de mort apparente on

constate que, si la mort est réelle, on n'observe aucune trace de la réaction locale caractéristique. Mais il n'en est pas de même chez les agonisants. — Y. Delage.

Anonyme. — *Vitalité de la bactéridie charbonneuse.* — Les spores de la bactéridie charbonneuse, détruites par l'ébullition en cinq minutes et par la chaleur sèche à 140° gardent leur virulence pendant vingt ans dans le sol, d'où remontées à la surface par les vers de terre elles contaminent les herbages. — Y. Delage.

Palladin (V. S.) et Kraule (G. A.). — *Influence de l'oxygène sur le ferment protéolytique dans les plantes tuées.* — Après la mort, les substances albuminoïdes des plantes subissent l'autolyse destructive de façon d'autant plus rapide qu'il y a plus d'oxygène et que la perméabilité des tissus est plus grande; mais cette action ne semble pas directe, elle se fait par l'intermédiaire de certains ferments. Après la mort, l'action de ces ferments perd toute coordination et ils interfèrent d'une façon désordonnée. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Harris (J. Arthur). — *Sur la mortalité différentielle par rapport au poids de la graine se produisant dans les grandes cultures de Phaseolus vulgaris.* — La capacité de développement d'une graine a-t-elle un rapport avec ses caractéristiques visibles ou potentielles? En d'autres termes, y a-t-il une mortalité sélective? Il est très difficile de séparer la mortalité sélective de la mortalité accidentelle, beaucoup plus abondante (destruction au hasard des graines par les Rongeurs, entraînement par les pluies, etc.); néanmoins **H.** a comparé par les méthodes de la biométrique le poids des graines d'où sortent des plantes qui arrivent à maturité au poids de toutes les graines plantées dans une année donnée. Le résultat c'est qu'il y a effectivement une mort sélective, de telle nature que la moyenne des grains viables reste pratiquement la même que celle de la population originelle, bien que la variabilité soit réduite; en d'autres termes, à la fois les grandes et les petites graines sont moins capables de se développer en plantes fertiles que celles qui ne s'écartent pas si largement du type, en dessous ou en-dessus. Cette élimination sélective n'a pas de signification évolutive; elle tend seulement à préserver le type établi. — L. Cuénot.

Hill (A. V.). — *Production de chaleur des muscles de grenouille pendant la survie.* — Immédiatement après la mort de l'animal, la production de chaleur du muscle, mesurée par la méthode du microcalorimètre différentiel, antérieurement décrit par **H.**, est égale à celle trouvée pendant la vie, mais elle décroît bientôt suivant une courbe exponentielle, atteint une valeur qui reste constante assez longtemps, pour ne s'élever à nouveau que lorsque la décomposition se produit. Cette période de production calorifique constante correspond à la phase étudiée par Fletcher et Hopkins, pendant laquelle la production d'acide carbonique et d'acide lactique conserve également une même valeur. La présence d'oxygène augmente la production calorifique du muscle pendant toute la durée de sa survie. L'auteur estime que la formation d'acide lactique est le résultat d'une réaction exothermique, et que, dans des conditions anaérobies, la production de chaleur est due à ce processus, tandis qu'en présence d'oxygène, elle tient à des phénomènes d'oxydation. La production de CO^2 du muscle survivant est due aux oxydations, tant qu'il y a de l'oxygène, et ensuite, à la libération de CO^2 du $NaHCO^3$,

sous l'action de l'acide lactique. Des recherches faites lorsque le muscle est soumis à l'action du chloroforme et de la chaleur mettent aussi en relief l'importance de la formation d'acide lactique dans la production calorifique. Le rôle de ce processus dans le métabolisme du muscle et dans la contraction musculaire est discuté au point de vue énergétique. — H. CARDOT.

De Somer (**E. M.**) et **Heymans** (**J.-F.**). — *Méthode pour conserver à l'état de survie la tête isolée des animaux mammifères.* — En reliant les bouts céphaliques de la carotide et de la veine jugulaire d'un animal (chien, chat, lapin) avec les bouts cardiaques des mêmes vaisseaux d'un second animal de même espèce, on peut isoler complètement la tête du premier et la conserver en état de survie. Cette technique permet d'étudier l'influence sur le cerveau d'un arrêt de la circulation ou de diverses substances toxiques, en dehors de toute influence indirecte (réflexe ou autre). — H. CARDOT.

a) **Oppel** (**A.**). — *Explantation de tissus de Mammifères.* — **O.**, comme W. ROUX, désigne sous le nom d'*explantation*, la culture de tissus « in vitro » selon la méthode de CARREL. Il a constaté que des fragments de rate, de moelle osseuse, etc., prolifèrent activement par mitose peu d'heures après qu'ils ont été placés dans le plasma. **O.** insiste longuement sur l'importance qu'a, comme méthode de recherches, le procédé de CARREL. Il permet, en effet, de soustraire un lambeau de tissu ou un fragment d'organe aux influences régulatrices qu'il subit lorsqu'il est dans ses connexions normales, et par conséquent d'en analyser de près les propriétés intrinsèques. — A. BRACHET.

b) **Oppel** (**A.**). — *Études cytologiques de morphologie causale : les mouvements épithéliaux actifs.* — Sur des fragments de cornée de Mammifères, partiellement débarrassés de l'epithélium de revêtement et cultivés dans le plasma par la méthode de CARREL (explantation de **O.**), l'auteur reconnaît que l'épithélium se répand sur les parties dénudées et finit bientôt par les recouvrir. Des faits analogues ont été vus et décrits depuis longtemps dans les cicatrisations, les régénérations, de nombreuses altérations pathologiques, etc. Pour **O.** il s'agit, dans ces cas, d'un déplacement *actif* des cellules épithéliales, et non pas d'un étalement purement mécanique des parties de l'épithélium restées en place. En réalité, il semble bien que les deux facteurs interviennent, et que la longue discussion à laquelle **O.** se livre sur ce sujet soit surtout une question de mots. — A. BRACHET.

Loeb (**Leo**). — *La croissance des tissus dans les milieux de culture.* — Dans les cellules observées à l'état isolé dans des milieux de culture, on constate qu'un facteur important dans l'émission de pseudopodes est le contact avec une surface solide, tandis que le contact avec une substance lipoïde ne provoque pas cette émission de pseudopodes. Dans la phagocytose, le contact avec les parties qui doivent être englobées, produit le même effet que le contact avec une paroi solide. La mitose se produit dans les cellules arrondies et n'émettant pas de pseudopodes. Ces phénomènes se produisent aussi dans les cellules errant au sein d'un coagulum. Ces faits sont importants pour la réparation des blessures. Ils suggèrent l'idée d'une physiologie cellulaire, base de la physiologie des organes. — Y. DELAGE.

Loeb (**Jacques**) et **Bancroft** (**F. W.**). — *Le spermatozoïde peut-il se développer en dehors de l'œuf?* — Les spermatozoïdes de coq puisés dans le

spermiducte sont placés en gouttes suspendues dans une solution de jaune d'œuf, de blanc d'œuf ou de plasma sanguin de poulet dans une solution environ décinormale de liquide de Ringer. Les transformations sont observées *in vivo* ou après fixation et coloration. Les auteurs décrivent en détail les apparences vésiculaires provenant du gonflement des parties protoplasmiques par l'eau, et concluent que la tête du spermatozoïde se gonfle et se transforme en un véritable noyau où l'on a pu discerner des grains de chromatine et même des filaments de linine; mais l'évolution ne va pas au delà, et aucune trace de mitose n'a pu être observée. — Y. Delage.

a-b) **Burrows (Montrose T.)**. — *Activité rythmique du cœur isolé « in vitro »*. — Des fragments de cœur embryonnaire mis en culture artificielle ont montré des cellules cardiaques se développant du syncytium, battant suivant leur rythme propre (quoique conforme au rythme du cœur normal) et aptes à subir ultérieurement la différenciation. Même des cœurs d'embryons de poulets de 14 jours ont montré ces phénomènes qui plaident en faveur de la théorie myogénique des battements cardiaques. — Y. Delage.

Athanasiu (J.) et **Gradinesco (A.)**. — *La survie du cœur de la grenouille*. — Le cœur de grenouille peut continuer à battre en dehors de l'organisme pendant 33 jours, fournissant ainsi environ 360.000 pulsations sans recevoir d'autre aliment que du glucose et satisfaisant par ses réserves protéiques à l'usure des substances quaternaires : c'est la preuve du faible rôle joué par ces dernières dans la production du travail mécanique. — Y. Delage.

Henneguy (F.). — *Survie des ganglions spinaux des Mammifères, conservés « in vitro » hors de l'organisme (à propos de la communication de MM. Marinesco et Minea)*. — Les « cultures » obtenues par M. et M. ne sont pas des phénomènes de survie. Les résultats qu'ils décrivent sont en grande partie ceux-là même que Legendre avait observés dès 1910. La sortie des fibres néoformées à travers la capsule ganglionnaire dans le milieu plasmatique diffère seule des observations de Legendre; elle confirme chez les Mammifères ce qu'avaient vu Harrison chez l'embryon de grenouille (1907-1910) et Burrows chez l'embryon de poulet (1911). — R. Legendre.

Marinesco (G.) et **Minea (J.)**. — *Croissance des fibres nerveuses dans le milieu de culture « in vitro » des ganglions spinaux*. — Hensen-Held ont soutenu que, dans le développement, les axones formés par les neuroblastes ne peuvent pousser qu'à l'intérieur des cellules conductrices d'où dérivera la gaîne de Schwann. Dans les cultures *in vitro* les auteurs ont constaté que l'axone peut fort bien pousser en dehors de toute cellule conductrice bien qu'il s'accole volontiers aux cellules conjonctives lorsqu'il en rencontre. — Y. Delage.

Magitot (P.). — *Possibilité de conserver à l'état de vie ralentie, pendant un temps indéterminé, la cornée transparente de l'œil humain*. — Transplantation, en place d'une cornée opaque, d'une cornée transparente d'œil glaucomateux extirpé et conservé pendant dix jours en étuve à + 5° dans du sérum sanguin après lavage dans un sérum de Locke. Après 7 mois, la cornée transplantée a conservé sa transparence et son individualité. — Y. Delage.

Champy (**Christian**). — *Sur les phénomènes cytologiques qui s'observent dans les tissus cultivés en dehors de l'organisme.* — Cultivés *in vitro* les tubes rénaux prolifèrent et produisent de nouveaux tubes ainsi que l'a dit Carrel, mais ces derniers sont dédifférenciés en épithélium banal et tissu conjonctif. Il en est de même pour les glandes salivaires, l'épididyme, etc. — Y. Delage.

Weil (**G. C.**). — *Quelques observations sur la culture des tissus « in vitro »*. — Cette culture réussit pour de nombreux tissus : conjonctif, foie, poumon, rate, muscle, épithélium, dans le sérum, dans le plasma d'une autre espèce, dans le liquide de Ringer, mais les meilleurs résultats sont obtenus dans le plasma de même espèce. La fibrine coagulée soutient et conduit les cellules néoformées. Le conjonctif et la rate poussent le plus facilement; dans les autres tissus, le conjonctif croît avec profusion. Les cellules néoformées ne reproduisent pas l'arrangement et la structure du tissu d'où elles proviennent; elles deviennent indépendantes et n'ont plus leur fonction normale; beaucoup, les hépatiques et les conjonctives notamment, forment de nombreux globules graisseux; elles semblent utiliser toute leur énergie en activité végétative. — R. Legendre.

Carrel (**Alexis**) et **Ingebrigtsen** (**Ragnvald**). — *Production d'anticorps par des tissus vivant en dehors de l'organisme.* — Les hématies de chèvre ont été mises en contact pendant 4 heures à 0° avec une culture de moelle osseuse ou de ganglions de cobaye dans la solution de Ringer. Ces globules placés dans du sérum de cobaye s'hémolysèrent tandis que des globules neufs en présence du même sérum ne s'hémolysent pas. Cela prouve que les anticorps peuvent se former aux dépens de tissus ou d'organes vivant hors de l'organisme. — Y. Delage.

CHAPITRE XIII

Morphologie générale et chimie biologique

Abderhalden (**Emil**). — *Schutzfermente des tierischen Organismus.* (Berlin, J. Springer, XII + 110 pp.) [*

Adloff (**P.**). — *Ueber plakoide Zahnanlagen beim Menschen.* (Anat. Anz., XL, 4 p., 4 fig.) [190

André (**G.**). — *Sur la distribution des bases minérales chez l'Orge au cours de l'évolution de ce végétal.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1817.) [228

a) **Armstrong** (**H. E.**), **Armstrong** (**E. Frankland**) and **Horton** (**Edward**). — *Herbage Studies. I. Lotus corniculatus a cyanophoric plant.* (Roy. Soc. Proceed., B 574, 471-483.) [229

— — *Studies on Enzyme action. XVI. The Enzymes of Emulsion. I. Prunase the correlate of Prunasin.* (Roy. Soc. Proceed., B, 580, 359-362.) [198

c) — — — — *Studies on Enzyme action. XVII. Enzymes of the Emulsion type. II. The distribution of β-Enzymes in Plants.* (Roy. Soc. Proceed., B, 580, 363-369.) [198

Armstrong (**Henry E.**) and **Horton** (**Ed.**). — *Studies on Enzyme action. XV. Urease, a selective enzyme.* (Roy. Soc. Proceed., B, 577, 109-126.) [La fonction de l'uréase semble être de permettre l'hydrolyse directe de l'urée et de l'empêcher de devenir cyanate, ce qui est sa tendance naturelle. — H. DE VARIGNY

Armstrong (**H. E.**) and **Vargon Eyre** (**J.**). — *Studies on Enzyme Action. XVIII. Enzymes of the Emulsion type. III. Linase and other Enzymes in Linaceæ.* (Roy. Soc. Proceed., B, 580, 370-378.) [198

Barlow (**W. S. Lazarus**). — *On the presence of Radium in some carcinomatous tumours.* (Roy. Soc. Proceed., B, 578, 170-173.) [Il y a du radium dans certains carcinomes (4 cas sur 28). — H. DE VARIGNY

Battelli (**F.**) et **Stern** (**L.**). — *Différences entre les vraies oxydases et le catalyseur qui, dans les tissus animaux, oxyde la p-phénylènediamine.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXXIV, 361-364.) [194

Bayliss (**W. M.**). — *Researches on the nature of enzyme action. II. The synthetic properties of anti-emulsin.* (Journal of Physiology, XLIII, 455-466, février.) [196

Beauchamp (**P. de**). — *Conceptions récentes sur l'anatomie et l'embryologie comparée des vers et les groupes voisins. Les théories du trophocœle.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XLV, 106-145, **1911**.) [Mise au point des faits et des théories actuellement proposés. — M. GOLDSMITH

Berczeller (**L.**). — *Ueber die lipolytische Wirkung verschiedener Organextrakte.* (Biochem. Zeitschr., XLIV, 185-192.) [213

a-b) **Berg** (**A.**). — *Les diastases hydrolysantes du concombre d'âne (Ecballium elaterium A. Rich.). II. Ferment amylolytique. III. Ferment protéolytique.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 46 et 107.) [197

Berg (**A.**) et **Salkind** (**J.**). — *Action physiologique du suc de concombre d'âne (Ecballium elaterium A. Rich.)* (Ibid., 117.) [197

Bertrand (**Gabriel**) et **Agulhon** (**H.**). — *Sur la présence normale du bore chez les animaux.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 248.) [228

a) **Bertrand** (**Gabriel**) et **Medigreceanu** (**F.**). — *Sur la présence et la répartition du manganèse dans les organes des animaux.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1450.) [228

b) — — *Sur la présence du manganèse dans la série animale.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 82.) [228

c) — — *Sur la fixation temporaire et le mode d'élimination du manganèse chez le lapin.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1556.) [228

Bertrand (**G.**) et **Rosenblatt**. — *Recherches sur l'hydrolyse comparée du saccharose par divers acides en présence de la sucrase de Levure.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVI, 321-331.) [201

Bielecki (**Jean**) et **Wurmser** (**René**). — *Action des rayons ultraviolets sur l'amidon.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1429.) [211

Bienenfeld (**B.**). — *Beitrag zur Kenntnis des Lipoidgehaltes der Placenta.* (Biochem. Zeitschr., XLIII, 245-255.) [213

Bierry (**H.**). — *Recherches sur les diastases qui concourent à la digestion des hydrates de carbone.* (Un vol. in-8°, Bellenard, Fontenay-aux-Roses, 282 p., **1911**.) [195

a) **Billard** (**G.**). — *Sur le rôle antitoxique des catalases.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 6.) [195

b) — — *Sur le rôle antitoxique des catalases.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 351. [195

Bloor (**R.**). — *On fat absorption.* (J. of biol. Chem., XI, 429-434.) [213

Chester (**Wayland M.**). — *Wound closure and polarity in the tentacle of Metridium marginatum.* (Journ. Exper. Zool., XIII, 451-470, 8 fig.) [190

Chick (**F.**). — *Die vermeintliche Dioxyacetonbildung während der alkoholischen Gärung und die Wirkung von Tierkohle und von Methylphenylhydrazin auf Dioxyaceton.* (Biochem. Zeitschr., 2; XL, 478-489.) [201

a) **Chodat** (**R.**). — *Recherches sur quelques réactions de ferments oxydants et leur application à la botanique.* (Bull. Soc. bot. de Genève, 2e sér., IV, 60-61.) [191

b) — — *Nouvelles recherches sur les ferments oxydants. IV. La crésol-tyrosinase, réactif des peptides, des polypeptides, des protéines et de la protéolyse par les microorganismes.* (Arch. Sc. phys. et nat., XXXIII, 70-95.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Nouvelles recherches sur les ferments oxydants. V. Les matières protéiques et leurs dérivés, en présence du réactif p-crésol-tyrosinase.* (Ibid., 225-248.) [192

Dakin (**H. D.**) and **Wakeman** (**A.**). — *The catabolism of histidine.* (Journ. of biol. Chem., X, 499-502.) [204

Edelmann (**J.**). — *Zur Frage der Glycolyse.* (Biochem. Zeitschr., XL, 314-325.) [209

a) **Ellis** (**G. W.**) and **Gardner** (**J. A.**). — *The Origin and Destiny of Chol esterol in the animal organism. Part VIII. On the Cholesterol content of the liver of Rabbits under various diets and during inanition.* (Roy. Soc. Proceed., B, 574, 461-470.) [215

b) — — *The Origin and Destiny of Cholesterol in the animal organism. Part IX. On the Cholesterol content of the tissues, other than liver, of Rabbits under various diets and during inanition.* (Roy. Soc. Proceed., B, 580, 385-393.) [215

c) — — *The Origin and Destiny of Cholesterol in the animal organism. Part X. On the excretion of Cholesterol by man when fed on various diets.* (Roy. Soc. Proceed., B, 584, 13-18.) [216

Embden (**G.**) und **Schmitz** (**E.**). — *Ueber synthetische Bildung von Aminosäuren in der Leber.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 393-407.) [203

Epstein (**A.**) and **Bookmann** (**S.**). — *Studies on the formation of glycocoll in the body. II.* (J. of biol. Chem., XIII, 117-131.) [218

Fellner (**H.**). — *Ueber synthetische Bildung von Amidosäuren in der Leber. IV. Bildung von Alanin aus Glykogen.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 414-420.) [203

Fingerling (**G.**). — *Die Bildung von organischen Phosphorverbindungen aus anorganischen Phosphaten.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 448-467.) [227

Folin (**O.**) and **Denis** (**W.**). — *On creatine in the urine of children.* (J. of biol. Chem., XI, 253-256.) [216

a) **Fosse** (**R.**). — *Production directe de l'urée aux dépens des albuminoïdes, soit par oxydation, soit par hydrolyse.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1187.) [216

b) — — *Sur la production d'urée par hydrolyse des albuminoïdes.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1819.) [216

Freudenberg (**E.**). — *Zur Lehre vom Fettstoffwechsel.* (Biochem. Zeitschr., XLV, 467-487.) [214

Freund (**E.**) und **Ropper** (**H.**). — *Leberglykogenbildung bei intravenöser Zuckerinjektion.* (Biochem. Zeitschr., XLI, 56-70.) [209

Gautier (**Cl.**). — *Toxicité de l'indol pour la Grenouille. Comparaison avec le skatol.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 965.) [Voir ch. XIV

a) **Gérard** (**P.-J.**). — *Teneur en potassium et en sodium des différents organes d'un chien.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 839.) [225

b) — — *Influence de l'alimentation sur la teneur en potassium et en sodium d'un chien.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1305.) [226

c) — — *Contribution à l'étude du potassium et du sodium chez les animaux.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVI, 986-1012.) [Analysé avec le suivant

d) — — *Contribution à l'étude du potassium et du sodium chez les animaux.* (Thèse doctorat ès sciences, Paris, 177 pp., 1 fig., Barnéoud, Laval.) [226

Gerber (**C.**). — *Le latex du Figuier, suc pancréatique végétal à diastase protéolytique prédominante.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 56.) [202

Gerber (**C.**) et **Flourens** (**P.**) — *Sur le latex de « Calotropis procera » R. Br.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 397-398.) [203

Gerber (**C.**) et **Guiol** (**H.**). — *Analyse biochimique des latex.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 851-852.) [203

a) **Grezes** (**G.**). — *Recherches sur la sucrase de l'Aspergillus niger. Contribution à l'étude de l'influence de l'aliment carboné sur la sécrétion des diastases.* (Diplôme d'Etudes sup^res, Paris, 27 pp.) [Voir le suivant

b) **Grezes** (**G.**). — *Recherches sur la sucrase de l'Aspergillus niger. Contribution à l'étude de l'influence de l'aliment carboné sur la sécrétion des diastases.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVI, 556-573.) [197

Grigaut (**A.**) et **Laroche** (**Guy**). — *Sur l'origine de la cholestérine et la valeur de la théorie de Flint.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 413.) [216

Grimbert (**L.**) et **Laudat** (**M.**). — *Sur le dosage des lipoïdes dans le sérum sanguin.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 974.)
[Nouveau procédé simplifié, sans diminution d'exactitude. — Y. Delage

Grosser (**P.**) und **Husler** (**J.**). — *Ueber das Vorkommen einer Glycerophosphatase in tierischen Organen.* (Biochem. Zeitschr., XXXIX, 1-5.) [210

Grossmann (**E.**). — *Zur Kenntnis der fermentativen Funktion der Tiergewebe bei Vergiftung mit verschiedenen Toxinen.* (Biochem. Zeitschr., XLI, 181-214.) [198

a) **Gruzewska** (**Z.**). — *Contribution à l'étude de l'amidon. I. L'amylase et l'amylopectine. La séparation des deux constituants du pain d'amidon et leurs principaux caractères.* (J. Physiol. Path. gén., XIV, 7-18.) [Voir le suivant

b) — — *Contribution à l'étude de l'amidon. II. Hydrolyse de l'amidon et de ses constituants par le suc pancréatique de chien et par H^2O^2.* (J. Physiol. Path. gén., XIV, 32-41.) [210

a) **Harden** (**A.**) and **Norris** (**D.**). — *The bacterial production of acethylmethylcarbinol and 2-3 Butyleneglycol from various substances.* (Roy. Soc Proceed., B, 574, 492-499.) [210

b) — — *The bacterial production of acethylmethylcarbinol and 2-3 Butyleneglycol from various substances. II.* (Ibid., B, 576, 73-78.) [210

Harden (**Arthur**) and **Paine** (**Sydney G.**). — *Action of dissolved substances upon the autofermentation of Yeast.* (Roy. Soc. Proceed., B, 574, 448-459.) [200

Harden (**A.**) und **Young** (**W.**). — *Der Mechanismus der alkoholischen Gärung.* (Biochem. Zeitschr., XL, 458-478.) [200

Harding (**Victor J.**). — *The Action of Enzymes on Hexosephosphate.* (Roy. Soc. Proceed., B, 509, 418-422.) [La lipase et l'émulsion agissent lentement. Le pancréas de bœuf autolysé presque pas. La zymine lentement. Le pus de levure autolysé agit de façon marquée. Le précipité alcool-éther de pus de levure autolysé est très actif. — H. de Varigny

Harris (**D. F.**) and **Creighton** (**H. J. M.**). — *Studies on the Reductase of Liver and Kidney. Part I.* (Roy. Soc. Proceed., B, 582, 486-494.) [199

Hase (**Albrecht**). — *Die morphologische Entwickelung der Ktenoidschuppe.* (Anat. Anz., XL, 19 p., 28 fig.) [189

Hébert (**Alexandre**). — *La chimie en horticulture.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 225-229.) [230

Herrmann (**E.**) und **Neumann** (**J.**). — *Ueber den Lipoidgehalt des Blutes normaler und schwangerer Frauen sowie neugeborenen Kinder.* (Biochem. Zeitschr., XLIII, 47-53.) [213

Hunter (**A.**) and **Givens** (**M. H.**). — *The Metabolism of endogenous and exogenous purines in the monkey.* (Journ. of Biol. Chem., XIII, 371-388.) [205

a) **Ivanow** (**Sergius**). — *Ueber die Verwandlung des Œls in der Pflanze.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, L, 375-386.)
[Les acides non saturés sont plus rapidement

utilisés dans les germinations que les saturés. L'intensité d'utilisation des premiers dépend du degré de saturation. La transformation de l'huile dans la plante s'effectue par voie d'oxydation. — Henri MICHEELS

b) — — *Ueber den Stoffwechsel beim reifen ölhaltiger Samen mit besonderer Berücksichtigung der Œlbildungsprozesse.* (Beih. z. bot. Centrbl., XXVIII, Abt. 1, 159-191.) [215

Izar (**G.**). — *Studien über Lipolyse.* (Biochem. Zeitschr., XL, 390-419.) [212

a) **Jacobson** (**C. A.**) and **Marchlewski** (**L.**). — *On the duality of chlorophyll and the variable ratio of the two constituents.* (Anz. der Akad. d Wiss. in Krakau, I, A, 28-40, 2 pl.) [Voir le suivant

b) — — *Methods for determining the two components of chlorophyll (neo-and allochlorophyll) in the presence of one another.* (Anz. der Akad. d. Wiss. in Krakau, II A, 104-116, 5 pl.) [225

a) **Jadin** (**F.**) et **Astruc** (**A.**). — *Sur la présence de l'arsenic dans quelques plantes parasites et parasitées.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 291.) [229

b) — — *Quelques déterminations quantitatives du manganèse dans le règne végétal.* (Ibid., 406.) [229

c) — — *Présence de l'arsenic dans le règne végétal.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 844-849.) [229

d) — — *Répartition du manganèse dans le règne végétal.* (Ibid., 849-851.) [229

a) **Javal** et **Boyet**. — *De la conductivité des liquides de l'organisme.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 157.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Évaluation du taux de la chloruration des liquides de l'organisme par la mesure de leur conductivité.* (Ibid., 272.) [230

Javillier (**M.**). — *Le cycle biologique du phosphore.* (Rev. Sc., L, 1er sem., No 14, 424-433.) [227

Karczag (**L.**). — *Ueber die Görung der veschiedenen Weinsäuren.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 516-518.) [199

Kasanski (**A.**). — *Sur la séparation de peroxydase de la catalase.* (Biochem. Zeitschr., XXXIX, 64-72.) [194

Kondo (**K.**). — *Ueber synthetische Aminosäurebildung in der Leber. III. Die Bildung Körperfremder Aminosäuren.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 407-413.) [203

Kopaczewski (**W.**). — *Einfluss einiger Antiseptica auf die Wirkung der Maltase.* (Biochem. Zeitschr., XLIV, 349-352.) [206

Korsakoff (**Mlle Marie**). — *Recherches sur la variation des matières grasses, des sucres et de la saponine au cours de la maturation des graines de Lychnis Githago.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1162.) [215

Labbé (**H.**) et **Vitry** (**G.**). — *Contribution à l'étude des substances indialysables urinaires.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1189.) [216

Laer (**H. von**). — *Paralyse et activation diastasiques de la zymase et de la catalase.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIV, 481-484.) [200

Levene (**P. A.**), **Jacobs** (**W. A.**) and **Medigreceanu** (**F.**). — *On the action of tissue extracts containing nucleosidase on α and β Methylpentosids.* (Journ. of Biol. Chem., XI, 371-380.) [204

a) **Levene** (**P. A.**) and **Meyer** (**G. M.**). — *On the combined action of muscle plasma and pancreas extract on some mono-and disaccharids.* (Journ. of Biol. Chem., XI, 347-351.) [205

b) — — *On the action of various tissues and tissue iuices on glucose.* (Journ. of Biol. Chem., XI, 353-359.) [206

c) — — *The action of leucocytes on glucose.* (Journ. of Biol. Chem., XI, 361-370.) [207

d) — — *On the action of leucocytes on glucose.* (Journ. of Biol. Chem., XII 265-273.) [208

Lieske (**Rudolf**). — *Untersuchungen über die Physiologie eisenspeichernder Hyphomyceten.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, L, 328-354, 3 fig.) [Il y a dans les eaux contenant du fer des hyphes de champignons à membrane imprégnée de quantités importantes d'hydrate ferrique (*Citromyces siderophilus*). L'ion ferro est stimulant, le ferri est nocif. Les sels de fer non dissociés n'agissent pas sur la croissance d'une façon marquée. — Henri MICHEELS

a) **Lindet** (**L.**). — *Sur les formes que le phosphore et le calcium affectent dans la caséine du lait.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 923.) [227

b) — — *Sur les relations du phosphore et du calcium avec la molécule protéique.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 246-253.) [227

Löb (**W.**) und **Gutmann** (**S.**). — *Zur Kenntnis der Enzyme der Ovarien.* (Biochem. Zeitschr., XLI, 445-460.) [199

Maillard (**L. C.**). — *Recherche du mécanisme naturel de formation des albuminoïdes.* (La Presse médicale, N° 14, 17 février, extrait, 26 pp., Masson, Paris.) [217

Massol (**L.**). — *Action des rayons ultra-violets sur l'amidon.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1645.) [211

Mc Collum (**E. V.**), **Halpin** (**J. G.**) and **Drescher** (**A. H.**). — *Synthesis of lecithin in the Hen and the characher of the lecithins produced.* (Journ. of. biol. Chem., XIII, 219-224.) [214

Maze (**P.**). — *Recherches sur la présence d'acide nitreux dans la sève des végétaux supérieurs.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 781.) [222

a) **Minami** (**D.**). — *Ueber den Einfluss der Galle auf die Diastase* (*Amylase*). (Biochem. Zeitschr., XXXIX, 339-354.) [211

b) — — *Ueber den Einfluss des Lecithins und der Lipoide auf die Diastase* (*Amylase*). (Biochem. Zeitschr., XXXIX, 355-380.) [212

c) — — *Ueber die Beeinflussung des fettspaltenden Fermentes durch Serum und Organpresssäfte.* (Biochem. Zeitschr., XXXIX, 392-399.) [212

a) **Mirande** (**Marcel**). — *Sur un nouveau groupe naturel de plantes à acide cyanhydrique, les Calycanthacées.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 783.) [229

b) — — *Sur l'existence de principes cyanogénétiques dans une nouvelle Centaurée* (*Centaurea Crocodylium*) *et dans une Cournelinacée* (*Tinantia fugax Scheidw.*). (Ibid., 925.) [229

Mutch (**N.**). — *A short quantitative study of histozym, a tissue ferment.* (Journal of Physiology, XLIV, 176-190, 2 fig.) [197

Naef (**Ad.**). — *Studien zur generellen Morphologie der Mollusken. I. Ueber Torsion und Asymetrie der Gastropoden.* (Ergebnisse u. Fortschritte, III, 73-164, 20 fig., **1911.**) [188

Nowopokrowsky (J.). — *Ueber die Chlorzinkjod-Reaktion der Zellulose.* (Beih. z. bot. Centrbl., XXVIII, Abt. 1, 90-93.) [228

Pickett (F.). — *A case of changed polarity in Spirogyra elongata.* (Bull. Torrey. Bot. Club, XXXIX, 509-510, 1 pl.) [191

Piloty (O.). — *Sur les composants colorés de la matière colorante du sang.* (Mon. Quesneville, 5e sér., II, 842, p. 73 et 312; trad. du Liebig's Ann. der Chemie, CCCLXXVII, 314.) [222

Polimanti (O.). — *Ueber den Fettgehalt der Leber einiger Selachier während der Zeit der Schwangerschaft.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 497-500.) [213

Pott (P.). — *Die wirksame Substanz des Opiumrauches.* (Biochem. Zeitschr., XLII, 67-81.) [230

Preti (L.). — *Ueber die katalytische Einwirkung des Bleies auf Harnsäurebildung und Harnsäurezersetzung.* (Biochem. Zeitschr., XLV, 488-499.) [202

Przibram (Hans). — *Asymmetrieversuche als Schlüssel zum Bilateralitätsprobleme.* (Verh. intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 271-278, 1 pl.) [188

Ramann (E.). — *Mineralstoffgehalt von Baumblättern zur Tages-und zur Nachtzeit.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, L, 34-91.)
[Pas de différence sensible pour la potasse, la magnésie, l'oxyde de fer, l'acide phosphorique et l'anhydride silicique, mais bien pour la chaux, qui est plus abondante la nuit. — Henri Micheels

Rinaldi (U.) und Scaffidi (V.). — *Untersuchungen über Purinstoffwechsel. IX. Ueber den Gehalt der Muskeln verschiedener Tiere an Purinbasen.* (Biochem. Zeitschr., XLI, 51-55.) [205

Ringer (A. I.). — *The chemistry of gluconeogenesis. I. The quantitative conversion of propionic acid into glucose.* (J. of Biol. Chem., XII, 511-515.) [208

Ritter (G. E.). — *Ueber das Verhältnis der Schimmelpilze zum Rohrzucker.* (Biochem. Zeitschr., XLII, 1-6.) [201

Robert (Mlle). — *Mode de fixation du calcium par l'Aspergillus niger.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1308.) [227

a) **Robertson (T. Brailsford).** — *On the extraction of a substance from the sperm of a sea-urchin (Strongylocentrotus purpuratus) which will fertilize the eggs of that species.* (J. of Biol. Chem., XII, 1-11.) [201

b) — — *On the non-enzymatic character of oocytin (oocytase).* (J. of Biol. Chem., XII, 163-173.) [201

Rosenfeld (G.). — *Ueber Glykogenbildung.* (Biochem. Zeitschr., XLII, 403-411.) [208

Sarvonat (F.). — *Action de l'émanation du radium sur l'acide urique.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 1020.) [216

Schultz (J. H.). — *Untersuchungen betreffend das Vorkommen eines cholesterinspaltenden Fermentes in Blut und Leber.* (Biochem. Zeitschr., XLII, 255-261.) [199

Sherman (O.) and Gettler (O.). — *The balance of acid-forming and base-forming elements in foods and its relation to ammonia metabolism.* (J. of Biol. Chem., XI, 323-328.) [219

Simroth (H.). — *Ueber die Bedeutung des Kopfes für das System.* (Verh., VIII intern. Zool. Kongr., Graz, 1910, 792-810.) [189

a) **Siven (V. O.).** — *Ueber den Purinstoffwechsel des Menschen. I. Mitteilung. Sind die Purinkörper intermediäre oder terminale Stoffwechselprodukte?* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys., CXLV, 283-297.) [205

b) **Siven** (**V. V.**). — *Ueber den Purinstoffwechsel des Menschen. II. Sind die endogenen Purinkörper Produkte der Tätigkeit der Verdauungsdrüsen?* (Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiol., CXLVI, 499-516, juillet.) [205

Stein (**G. V.**). — *Ueber die Bildung von Milchsäure bei der antiseptischen Autolyse der Leber.* (Biochem. Zeitschr., XL, 486-497.) [202

Stoklasa (**J.**), **Sebor** (**J.**) und **Zdobnicky** (**W.**). — *Ueber die photochemische Synthese der Kohlenhydrate unter Einwirkung der ultravioletten Strahlen.* (Biochem. Zeitschr., XLI, 333-372.) [214

Susuki (**U.**), **Shimamura** (**T.**) und **Odake** (**S.**). — *Ueber Oryzanin, ein Bestandteil der Reiskleie und seine physiologische Bedeutung.* (Biochem. Zeitschr., XLIII, 89-153.) [221

Tauret (**Georges**). — *Sur la présence de stachyose dans le Haricot et les graines de quelques autres Légumineuses.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1526.) [C'est un sucre dont l'utilisation alimentaire mérite d'être étudiée. — Y. Delage

a) **Teodoresco** (**E. C.**). — *Assimilation de l'azote et du phosphore nucléique par les Algues inférieures.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 300.) [200

b) — — *Sur la présence d'une nucléase chez les Algues.* (Ibid., 464.) [200

c) — — *Influence de la température sur la nucléase.* (Ibid., 554.) [200

Towles (**C.**) and **Vœgtlin** (**C.**). — *Creatine and creatinine metabolism in dogs during feeding and inanition with especial reference to the function of the liver.* (Journ. of. Biol. Chem., X, 479-497.) [217

Tschermak (**A.**). — *Ueber adaptative Fermentbildung im Verdauungskanal.* (Biochem. Zeitschr., XLV, 452-461.) [199

Tschernorutzky (**M.**). — *Ueber die Zerlegung von Brenztraubensäure durch tierische Organe.* (Biochem. Zeitschr., XLIII, 486-490.) [215

Underhill (**Fr. P.**). and **Black** (**C. L.**). — *The influence of cocaine upon metabolism with especial reference to the elimination of lactic acid.* (J. of biol. Chem., XI, 235-252.) [220

Ursprung (**A.**). — *Ueber die Polarität bei Impatiens Sultani.* (Beih. z. bot. Centrbl., XXVIII, Abt. I, 307-310.) [191

Viehoever (**A.**). — *Ueber den Nachweis von Chitin bei Bakterien.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 443-452.) [Par la méthode de van Wisselingh, faisant tomber ainsi la barrière qui paraissait séparer, pour certains auteurs, les Bactéries des Champignons. — Henri Micheels

Ville (**J.**) et **Mestrezat** (**W.**). — *Sur l'origine buccale des oxydases, des peroxydases et des substances peroxylitiques de la salive mixte.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 261-263.) [194

Walden (**P.**). — *Ueber die Dielektrizitätskonstanten gelöster Salze.* (Bull. Acad. Imp. Sc. St-Pétersbourg, VIe Série, 305 et 1054.) [Cité à titre bibliographique comme source documentaire

Warneke (**Friedrich**). — *Neue Beiträge zur Kenntnis der Spaltöffnungen.* (Pringsheim Jahrb. f. wissenschs. Bot., L, 21-66, 15 fig.) [190

Weiser (**S.**). — *Ueber den Ca-, Mg-, P-und N-Umsatz des wachsenden Schweines.* (Biochem. Zeitschr., XLIV, 279-289.) [227

Winterstein (**E.**) und **Reuter** (**C.**). — *Ueber die Stickstoffhaltigen Bestandteile der Pilze.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIV, 566-572.) [221

Wohlgemuth (**J.**). — *Untersuchungen über den Pankreassaft des Menschen.* (Biochem. Zeitschr., XXXIX, 302-323.) [202

Voir pp. 101, 251, 256, 263, 286, 291, 337 pour les renvois à ce chapitre.

1° Morphologie.

α) *Symétrie.*

Przibram (Hans). — *Expériences sur l'asymétrie, comme clef du problème de la bilatéralité.* — Quand, chez un animal symétrique, apparaît à titre de monstruosité une paire symétrique de membres superflus, il est impossible de décider si chacun de ces membres provient du développement de rudiments, appartenant au même côté, ou si l'un d'eux seulement s'étant formé de cette façon, l'autre est apparu comme réplique du premier et sous l'influence de celui-ci en vertu de quelque loi de la symétrie de développement. Il faut pour cela s'adresser aux animaux asymétriques chez lesquels les deux côtés ont une formule de développement différente. Les crustacés hétérochèles sont pour cela un matériel de choix. Lorsque l'on coupe la grosse pince à un stade assez jeune, elle se régénère petite, tandis que la petite du côté opposé devient grosse; mais la pince régénérée ne revêt que transitoirement le caractère à fine denture de celle du côté opposé et revêt finalement le caractère à grosse denture mousse propre au côté auquel elle appartient. Quand apparaît d'un côté un appendice surnuméraire, il n'est en rien partie constituante du côté auquel il appartient : il est le symétrique de l'appendice normal du côté opposé dont il revêt finalement les caractères anatomiques bien qu'il ait pu revêtir transitoirement, au cours de sa croissance, des caractères différents lorsque cela est en rapport avec les exigences de l'ontogénèse : ainsi une pince surnuméraire gauche présentera transitoirement la fine denture de la pince normale gauche (comme fait d'ailleurs la pince droite en régénération), mais acquiert finalement la grosse denture propre au côté droit. De ces faits, on doit conclure que l'appendice superflu se forme non sous l'action de déterminants du côté auquel il appartient, mais sous l'influence de ceux du côté opposé. Cette conclusion doit être étendue aux animaux symétriques. Des expériences de Roux et autres, par piqûre des blastomères d'œufs de grenouilles, il résulte que les côtés droit et gauche ne sont pas auto-déterminés, mais sont déterminés comme expressions symétriques l'une de l'autre par les axes antéro-postérieures et transversales. L'hétérochromie des yeux chez les chats, l'hyperdactylie chez les poulets, les taches jaunes des salamandres de Kammerer se transmettent à la descendance, mais sans égard au côté droit et gauche, le caractère pouvant passer d'un côté à l'autre ou aux deux côtés. — La conclusion générale est qu'il n'existe pas de déterminants spéciaux pour les caractères des côtés droit et gauche, mais pour chaque caractère un seul déterminant se divisant en deux moitiés, l'une pour la droite, l'autre pour la gauche. Les formes normalement asymétriques, comme les coquilles dextres ou senestres semblent opposer une objection à cette conclusion, ainsi que le fait de la non-transmissibilité des inversions de symétries et des inversions viscérales. Mais ce sont là des cas exceptionnels dont les causes sont encore indéterminées et qui n'ôtent pas leur valeur aux conclusions générales auxquelles nous avons été conduit. — Y. Delage.

Naef (Ad.). — *Torsion et dyssymétrie chez les Gastropodes.* — D'après les faits connus et quelques observations propres, les Gastropodes primitifs (Bellérophontides) présentaient la *symétrie :* la *coquille*, conique, était d'abord droite; puis, par un accroissement plus grand de la face ventrale, face ainsi convexe vers l'extérieur (coq. *exogastrique*), elle prenait la forme arquée, enfin plan-spirale. — *Torsion*, due au passage de la vie nageuse à

la vie rampante. La torsion a progressé dans la *phylogénie;* elle se répète dans l'*ontogénie*, soit au stade *véligère* (déjà du type Mollusque), soit même au stade embryonnaire (d'après l'embryon de *Paludina*) : le sac viscéral subit par rapport au tête-pied une demi-torsion, qui amène en avant la cavité palléale, l'anus par flexion de l'intestin, la surface ventrale de la coquille (ainsi *endogastrique*), et produit la *chiastoneurie*. — *Dyssymétrie*, indépendante de la torsion : notamment, pour la coquille conique qui devient *turbospirale* dans le but de diminuer la surface relative, et pour l'*opercule* (d'origine ventrale). Mais ultérieurement certaines formes présentent de nouvelles modifications : pour la coquille apparaît une *régulation* de position, notamment une *détorsion* (par exemple chez les Ptéropodes pour la vie pélagique) ou une *inclinaison*, pour relier la coquille à l'opercule ou rétablir l'équilibre. Plus encore, la symétrie peut revenir, et même avec disparition de cette régulation (ex. : *Fissurelle*, *Hétéropodes*). Pour les organes internes, cette modification peut faire naître une dyssymétrie secondaire ; notamment pour le système nerveux : chez les Pulmonés la *chiastoneurie* disparaît plus ou moins par concentration des ganglions dans les parties non tordues, et chez les Opisthobranches l'*euthyneurie* paraît due à la détorsion. — *Morphologie*. **N.** expose à ce point de vue la comparaison des Gastropodes et Céphalopodes. — *Phylogénie*. **N.** constate les rapports anatomiques et ontogéniques des Mollusques avec les Annélides, notamment chez les Gastropodes les traces de *métamérie* dans le sac viscéral ; les formes de Mollusques les plus primitives seraient encore inconnues, et les Eumollusques typiques seraient d'anciens Gastropodes et Céphalopodes ; pour les Gastropodes il suppose des stades phylogéniques tirés, outre les formes larvaires, des modifications de la coquille par enroulement et par torsion. Mais il n'admet ni parenté des Mollusques et des Platodes, ni un caractère ancestral des Amphineures dans le groupe des Mollusques. — Aug. Michel.

β) *Homologies.*

Simroth (H.). — *La signification de la tête.* — Réunissant avec L. von Graff sous la dénomination de Stéléchopodes ou animaux à membres en moignons les formes insegmentées, munies de parapodes (mysostomides, tardigrades, linguatulides) l'auteur, après de longues considérations de détail dans lesquelles nous ne pouvons le suivre, arrive aux conclusions suivantes. Dans la tête de tous les métazoaires supérieurs se trouve un noyau pseudométamérique, qui se laisse ramener à celui du groupe ancien des Stéléchopodes pseudomériques. La métamérie et la formation de segments sont des résultats d'une évolution secondaire, et une véritable tête atteint son expression supérieure par l'addition des segments antérieurs, par suite de quoi deux fonctions : la sécrétion et la reproduction sont transportées de plus en plus de la tête dans le tronc secondairement segmenté, tandis que, inversement, les organes des sens supérieurs et le système nerveux central, jusqu'au cerveau de l'homme inclusivement, sont attribués à la tête seule. Tandis que pour les reins céphaliques le comportement est variable, les gonades sont refoulées toujours plus loin de la tête vers le corps. Chez les radiés, corrélativement avec leur passage à la vie aquatique, s'est perdue la tendance à la formation d'une tête, le Stéléchopode dans son ensemble abandonnant ici la différenciation du corps antérieur en tête. — Y. Delage.

Hase (Albrecht). — *Le développement morphologique de l'écaille cténoïde.* — Tandis que pour Mandl et Vaillant les denticules de l'écaille

cténoïde sont des formations indépendantes correspondant aux véritables dents des écailles placoïdes qui se sont soudées secondairement à la plaque de l'écaille elle-même, selon L. Agassiz, Baudelot et d'autres au contraire, ces prétendues dents ne sont que des échancrures du bord postérieur de l'écaille. Par une minutieuse étude du développement de l'écaille cténoïde, **H.** ruine la première hypothèse et enlève à l'écaille cténoïde tout l'intérêt phylogénique qu'elle pouvait présenter; il montre que l'ébauche de l'écaille cténoïde est une écaille cycloïde, qui acquiert ses denticules d'année en année. — A. Prenant.

Adloff (P.). — *Sur des ébauches dentaires placoïdes chez l'homme.* — On sait que Röse a montré que chez les Téléostéens, Ganoïdes et Urodèles, apparaissent, avant la formation de la lame dentaire et des dents fonctionnelles qui en dérivent, de petites ébauches dentaires qui se produisent, à la façon des dents cutanées ou écailles placoïdes des Sélaciens sous la forme de papilles épithéliales indépendantes les unes des autres; selon Röse, ce serait là un stade primitif des formations dentaires buccales des Vertébrés; il l'appelle stade placoïde. **A.** croit avoir observé, chez un embryon humain déjà pourvu de lame dentaire et même de germes dentaires, des papilles épithéliales se produisant au côté de la lame dentaire, côté tantôt labial, tantôt lingual. Il considère ces papilles comme autant d'ébauches dentaires placoïdes homologues de celles décrites par Röse. [Il faut avouer que dans l'interprétation des images qu'il a observées, **A.** fait preuve d'un esprit critique modéré. Les papilles épithéliales qu'il figure ont été constatées sur un embryon très médiocrement conservé, où l'épithélium est séparé du tissu conjonctif, et où par conséquent des reliefs minimes de la face profonde de l'épithélium n'ont qu'une valeur très suspecte. Sa constatation porte sur cet unique embryon, sans qu'il ait eu la prudence d'attendre d'avoir pu vérifier sur d'autres embryons l'exactitude de son observation.] — A. Prenant.

Warneke (Friedrich). — *Nouvelles contributions à la connaissance des stomates.* — Dans les organes végétatifs des plantes, la diversité de forme et de développement des appareils stomatiques est parfois si grande qu'en certains cas presque chaque organe en possède un type particulier. Sur les rhizomes et l'intérieur des gaines, il y a des types particulièrement aberrants. Il doit y avoir, dans certains cas, des corrélations entre l'assise épidermique et les appareils stomatiques (position, grandeur, épaisseur des parois des cellules stomatiques). — Henri Micheels.

γ) *Polymérisation. Individualité. Colonies.*

Chester (Wayland M.). — *Fermeture des blessures et polarité* [**VII**]. — L'auteur décrit avec détails les phénomènes consécutifs à la section d'un tentacule et les différences que présente au point de vue de la fermeture de la blessure le tronçon proximal attaché et le tronçon distal libre. Il cherche dans ces phénomènes des indications relativement à la polarité de ces organes. Bien que les différences ne semblent pas très significatives (simple contraction de l'orifice au bout distal, formation d'un mammelon saillant au bout proximal), il en tire des conclusions. Le courant dynamique qui parcourt les fibres nerveuses des tentacules est exclusivement centripète; il y a des séries de cellules nerveuses affectées aux fibres musculaires longitudinales ectodermiques et circulaires endodermiques. Si le comportement des muscles au niveau de la section du tentacule était indépendant de l'ac-

tion nerveuse, on n'observerait pas dans la fermeture de la blessure du bout proximal et du bout distal les différences que montre l'observation. Plus significatif peut-être au point de vue de la polarité est le fait que si l'on soude deux fragments moyens de tentacules par leur bout proximal ou par leur bout distal, il n'en résulte aucun changement dans le sens de battement des cils. — Y. DELAGE.

Pickett (F.). — *Un cas de changement de polarité chez Spirogyra elongata.* — Une spirogyre, fixée sur un *Cladophora* par son crampon fixateur, s'est mise à s'allonger au point même de fixation, produisant ainsi une nouvelle branche en sens inverse de la primitive. Le crampon fixateur s'est ainsi trouvé médian. **P.** admet que ce changement de polarité est probablement dû à une tension anormale. — M. BOUBIER.

Ursprung (A.). — *Sur la polarité chez Impatiens Sultani.* — La formation des racines sur les tiges d'*I. Sultani* laisse reconnaître une polarité accusée, les racines naissant toujours vers la base de la tige. L'oxygène est nécessaire à leur production. — F. MOREAU.

2° COMPOSITION CHIMIQUE DES SUBSTANCES DE L'ORGANISME.

a) **Chodat (R.).** — *Recherches sur quelques réactions de ferments oxydants et leur application à la botanique.* — Les tyrosinases purifiées fournissent, en présence de l'albumine et de ses dérivés, des réactions colorées extrêmement variées. **C.** propose de s'en servir pour l'analyse en faisant des solutions à 1/250. Si l'on utilise les acides aminés en proportion moléculaire par rapport au p. crésol, on obtient par la tyrosinase une belle coloration rouge-cerise; lorsque la concentration de l'acide aminé est plus forte, cette coloration rouge passe peu à peu au bleu intense. Le colorant, que **C.** appelle « crésol-azur », a un pouvoir colorant énorme : il est doué d'un dichroisme rouge excessif, encore visible à des dilutions de 1/500.000.000. Selon les acides aminés, les polypeptides ou les peptones, la coloration est violacée, violette, violet-gentiane, bleu-roi, bleu-vert, vert olive, olive et vert-bouteille; il y a également toute la gamme des rouges et des jaunes. On peut appliquer cette méthode : 1° A la démonstration que, dans les matières protéiques, il y a des groupes NH^2 et COOH dans la position indiquée et qu'ainsi la structure de ces substances est relativement simple. Il faudra tenir compte en physiologie de ces groupes actifs des albumines, qui peuvent intervenir dans l'assimilation du carbone et qui, par l'intermédiaire de ferments oxydants, peuvent jouer un rôle dans le phénomène de la respiration. — 2° On peut se servir de cette découverte pour reconnaître les moindres changements dans l'état des matières protéiques solubles, pour étudier la dégradation des albumines natives par les ferments. C'est ainsi que la méthode montre que la liquéfaction de la gélatine par les algues n'est pas simplement un phénomène physique, mais une digestion poussée très loin et qui dégrade cette matière protéique jusqu'à la formation de polypeptides et de peptides. — 3° Les pigments issus des albumines pourraient bien être analogues à certains pigments solubles des végétaux. Les phycocyanines, les rhodophycines, par exemple, ont les mêmes caractères généraux que les matières colorantes préparées par synthèse et par la méthode de l'auteur. Il y aura donc lieu d'essayer par cette méthode d'arriver à la synthèse exacte des pigments végétaux de cette nature. Il faut aussi remarquer que le crésol-azur et les autres pigments obtenus mon-

trent, selon les conditions, une variation de couleur semblable à celle que présentent si facilement les cyanophycées. — 4° Ce réactif agit également, mais d'une autre façon, sur l'indol avec lequel il fournit une matière colorante insoluble dans l'eau, paillettes bleues avec éclat métallique, solubles dans les solvants organiques avec une belle teinte rouge. L'indol, entrant dans la composition de plusieurs matières colorantes végétales comme l'indigo et la chlorophylle, pouvant être en quelque sorte dérivées d'un benzène-pyrrol, il y a là également un champ d'investigation tant pour le biologiste que pour le chimiste. — M. Boubier.

b-c) **Chodat (R.)**. — *Nouvelles recherches sur les ferments oxydants. IV. La crésoltyrosinase, réactif des peptides, des polypeptides, des protéines et de la protéolyse par les microorganismes. — V. Les matières protéiques et leurs dérivés en présence du réactif p-crésol-tyrosinase.* — Les phases successives de la peptolyse sont les stades albumose, peptones, polypeptides et peptides. On admet généralement que les peptides amènent la dégradation des matières protéiques jusqu'au stade peptone, les typsines poussent cette action d'hydrolyse plus loin et dans leurs produits de digestion abondent les acides aminés. Par hydrolyse, au moyen des acides, les matières protéiques, animales et végétales, fournissent : 1° des acides aminés du type glycocolle et ses homologues : alanine, acide amino-valérianique (valine), acide amino-succinique, leucine (amino-caproïque), etc. ; 2° des acides aminés dérivés du benzol, comme la phénylalanine, l'oxyphénylalanine (tyrosine) ; 3° des acides aminés dérivés du pyrrol, comme l'acide pyrrolidine carbonique (proline, oxyproline) ; 4° des acides aminés dérivés de l'indol, comme l'indolalanine ou tryptophane ; 5° des acides aminés dicarboniques, comme l'acide aspartique, l'acide glutanique (souvent remplacés dans la plante par l'amide de l'acide aspartique, l'asparagine) ; 6° des acides diaminés, comme la lysine, l'ornithine, l'arginine ; 7° un acide aminé sulfuré, comme la cystine. Si l'hydrolyse par l'eau et les acides est poussée moins loin, on obtient des corps plus complexes, les polypeptides, qui sont, d'après les travaux de Fischer et de ses élèves, des éthers, des peptides simples. Enfin, sous le nom de kyrines ou peptones simples, Siegfried a isolé des complexes plus élevés. Mais la différence entre les polypeptides et les kyrines est toute de degré. La méthode proposée par **C.** permettra, non pas de déterminer la nature des complexes, mais de déterminer le degré de complexité des produits de la peptolyse. Il se sert de la tyrosinase du *Solanum tuberosum*, qui donne des renseignements d'une grande netteté. C'est une poudre brune, obtenue par une méthode assez compliquée, indiquée tout au long dans le travail. Cette tyrosinase a une action très marquée sur le p-crésol : ce phénol prend une coloration jaune qui passe finalement, si la solution de ferment est suffisamment concentrée, au jaune orangé. **C.** a fait de nombreuses expériences en mettant des acides aminés : glycocolle, leucine, tyrosine, phénylalanine et phénylglycocolle en présence de la tyrosinase et du p-crésol. Toutes ces réactions donnent une coloration rouge, qui passe plus ou moins rapidement, selon les acides aminés, à une coloration bleue, qui est fortement dichroïque sauf dans le cas de la tyrosine. C'est avec le phénylglycocolle que le changement de couleur est le plus lent à venir. L'alanine fait exception à la règle générale (voir plus loin). La réaction ou p-crésol-tyrosinase est donc un admirable réactif, qui permet de suivre pas à pas la protéolyse et plus particulièrement par les microorganismes. Elle indique aussi pour la première fois, par un procédé *direct*, que les matières protéiques natives sont des polypeptides, que les peptones sont également des polypeptides, mais déjà plus

simplifiés puisque la réaction est beaucoup plus intense. Enfin, avec l'apparition des acides aminés et des peptides plus compliqués, l'inversion au bleu avec dichroïsme rouge nous renseigne avec certitude sur leur présence et, dans une certaine mesure, sur leur concentration. — D'autres expériences ont porté sur l'action de la thyrosinase sur les polypeptides seuls ou accompagnés du p-crésol. Ces expériences ont été faites avec une tyrosinase de champignons dépourvue de laccase. C. obtient d'abord un rougissement, puis les teintes se succèdent, passant du rose à l'abricot, au verdâtre, à l'olive, à l'émeraude et à l'émeraude bleuâtre. L'action de la tyrosinase (sans p-crésol) sur les premiers produits de la digestion trahit l'existence de peptides à tyrosine, comme le glycyl-l-tyrosinase, lorsqu'ils existent.

On peut donc déceler au cours d'une peptolyse peptique l'apparition de peptides à tyrosine. Plus tard, lorsque la tyrosine a été détachée, cette dernière se reconnait à la teinte rouge, puis noir violacé que prend le liquide de peptolyse. Cette méthode permet ainsi de déceler la tyrosine dans les produits de peptolyse, avant qu'elle se soit détachée du polypeptide. Mais comme nous savons qu'au stade tryptique les polypeptides sont hydrolysés en peptides simples, comme tyrosine, proline, tryptophane, glycocolle, alanine, leucine, valine, serine, cystine, il ne sera pas difficile de mettre en évidence l'apparition de ces acides aminés. En effet, ils fournissent tous, en présence du p-crésol et de la tyrosinase, une suite de colorations qui vont du rouge au bleu avec dichroïsme rouge intense. Il est donc toujours possible, par la méthode de C., de mettre en évidence les acides aminés ou les peptides qui apparaissent au cours d'une peptolyse profonde. La réaction sera proportionnée à la concentration des acides aminés. Comme la réaction tyrosinase amino-crésol se passe même à des dilutions excessives, $1°/_{00}$ — $1°/_{000}$, elle est bien appropriée à la recherche de corps qui, au début de leur formation, ne sont pas encore accumulés dans le produit de la digestion. Quant aux polypeptides, ils ne produisent pas la réaction caractéristique des acides aminés ou la produisent incomplètement ; ils diffèrent donc du tout au tout des peptides à chaîne ouverte.

La méthode de C. permet encore la recherche des corps protéiques. Le réactif p-crésol et tyrosinase donne avec ceux-ci une coloration rouge qui ne passe jamais au bleu avec dichroïsme rouge. Cette coloration augmente progressivement durant la protéolyse et conformément à la théorie qui prévoit que les groupes NH^2 et COOH vont augmenter au fur et à mesure que cette dégradation s'effectue. Toutes ces réactions ouvrent la voie à la recherche précise et méthodique des ferments protéolytiques dans les sucs des animaux et des végétaux. Pour la recherche des pepsinases, on se servira d'une solution déterminée d'albumine ou de protéine à laquelle on ajoutera en présence de l'acide chlorhydrique une quantité déterminée du suc à examiner. La comparaison avec un essai-contrôle et l'addition au réactif d'un volume déterminé du produit supposé de digestion, addition faite après neutralisation de l'acide, donnera le degré de peptonisation qui se mesurera à l'intensité de la coloration rouge.

De même dans l'action d'une tryptase sur une matière protéique, le produit de digestion en présence du réactif crésol-tyrosinase fournira une teinte rouge qui passera au bleu avec dichroïsme. Cette réaction permet également de différencier l'activité des bactéries liquéfiantes vis-à-vis de la gélatine. Les recherches faites jusqu'ici par C. ont montré de très sensibles différences, l'une des espèces en culture dégradant en peu de jours jusqu'au stade acide aminé, l'autre s'arrêtant au stade polypeptide.

Dans le cinquième mémoire, C. précise les résultats obtenus et les vérifie

à partir des peptides variés qui résultent de l'hydrolyse des matières protéiques ou des polypeptides obtenus par synthèse ou des mélanges de polypeptides appelés peptones. L'analine semble faire exception parmi les peptides étudiés, en ce que la couleur rouge produite par cet acide aminopropionique ne vire pas au bleu comme cela est le cas avec le glycocolle et d'autres. Or, à des concentrations suffisantes, les alanines n'échappent pas à la loi, mais elles sont plus lentes dans ce phénomène. Les résultats ont été aussi positifs avec tous les polypeptides examinés; soit rose violacé : glycocolle; rose plus violacé : glycyl-l. tyrosine; violacé presque dès le début après une phase courte rosée : diglycylglycine; rouges : glycyl-d. alanine, l. analylglycylglycine, l. leucyl-l. leucine, d. alanyl-l. leucine. On sait que les peptones ne sont pas des corps définis, mais des mélanges variables desquels on a, par précipitation fractionnée, séparé des portions que l'on a nommé albumoses, protéoses primaires, protéoses secondaires et kyrines ou peptones proprement dites. Les ferments protéolytiques qui les ont produites ont attaqué les matières protéiques initiales, en les désagrégeant non pas d'une manière uniforme, mais en les décomposant en portions de complexité diverse, les unes encore voisines des protéines initiales, les autres à la limite des polypeptides définis, les autres intermédiaires. La méthode de la p-crésol-tyrosinase a donné les réactions positives avec les albumoses et les peptones: aux concentrations $\frac{1}{250}$, le rougissement commence par glycocolle et peptone : 18 heures après on a les solutions suivantes : peptone Witte : rouge assez foncé — peptone Siegfried : bleu vert clair dans la profondeur, rouge à la surface — ovalbumine : rouge brique pâle, gélatine : idem — édestine en solution saline : rose framboise — glutamine : bleu roi caractéristique. En résumé, les différentes matières protéiques : albumines, globulines, caséine, glycoprotéine et leurs produits de dégradation, soit albumoses, peptones, polypeptides et peptides fournissent avec le réactif indiqué par C. des colorations allant du rouge au bleu, du jaune au vert, du bleu au violet. Toutes ces matières colorantes sont solubles dans l'eau. Ceci est de nature à servir de guide dans la synthèse progressive des pigments naturels à partir des acides aminés, de la proline, de la tyrosine, du tryptophane et de l'indol. — M. Boubier.

Battelli et **Stern**. — *Différences entre les vraies oxydases et le catalyseur qui, dans les tissus animaux, oxyde la p-phénylènediamine.* — D'après les recherches des auteurs, tous les tissus des animaux supérieurs oxydent la p-phénylènediamine, mais avec des intensités différentes. Les tissus qui possèdent le pouvoir oxydant le plus élevé sont : les muscles rouges, le cerveau, le foie et le rein. Le catalyseur qui agit ici est insoluble dans l'eau, il est détruit par un traitement à l'alcool ou à l'acétone, il est affaibli par les ferments du pancréas : par tous ces caractères, il se distingue nettement des vraies polyphénoloxydases. — M. Boubier.

Ville (**J.**) et **Mestrezat** (**W.**). — *Sur l'origine buccale des oxydases, des peroxydases et des substances peroxylitiques de la salive mixte.* — Les oxydases, peroxydases, et substances peroxylitiques qui se rencontrent dans la salive mixte obtenue par les voies naturelles ne se retrouvent pas dans la salive parotidienne bien pure obtenue par cathétérisme; elles proviennent de la bouche (leucocytes, cellules desquamées, etc.). — Y. Delage.

Kasanski (**A.**). — *Sur la séparation de la peroxydase de la catalase.* —

En traitant les germes de plantes par le pyrogallol l'auteur a remarqué que ce réactif précipite la catalase et la détruit à concentration élevée. En opérant avec des concentrations de pyrogallol variant de 1 à 5 % on remarque qu'à partir de la concentration de 2 % toute la catalase est détruite ; si on opère avec la solution à 1 % le précipité obtenu par l'action du pyrogallol reste riche en catalase. On peut donc par une action modérée du pyrogallol obtenir un filtrat ne contenant que de la peroxydase et un précipité riche en catalase. — E. Terroine.

a) **Billard** (G.). — *Sur le rôle antitoxique des catalases.* — Les sucs de plantes contiennent une catalase qu'on peut mettre en évidence et dont on peut déterminer la quantité d'après le volume d'oxygène mis en liberté après addition d'eau oxygénée neutralisée. Injectés à des cobayes en même temps qu'un poison violent (strychnine) ces sucs manifestent une action antitoxique proportionnelle à la quantité de catalase qu'ils contiennent. Le suc de poireau, très riche en catalase, s'est seul montré susceptible d'annihiler les effets d'une dose foudroyante de strychnine. — Y. Delage.

b) **Billard** (G.). — *Sur le rôle antitoxique des catalases.* — Les catalases jouent un rôle antitoxique considérable puisqu'on les retrouve surtout dans les organes de défense et qu'elles n'existent plus dans les organismes cachectisés, comme dans le cancer, et que ces organismes sont améliorés et désintoxiqués par l'administration en lavements ou en injections de sucs riches en catalases comme le suc d'autolyse de foie de porc. Il est probable que ce sont des albumoses ou des peptones qui servent de complément à la catalase, mais sans doute agissent-elles surtout comme lymphagogues, le complément réel étant sécrété par les leucocytes. — Y. Delage.

Bierry (H.). — *Recherches sur les diastases qui concourent à la digestion des hydrates de carbone.* — La thèse de **B.** sur les diastases hydrolysantes des divers hydrates de carbone est un exposé méthodique dans lequel les expériences personnelles viennent s'encadrer, à leur place chronologique et systématique, au milieu des résultats acquis par les autres auteurs. Grâce à la très large part faite à la bibliographie, ce travail constitue une importante source de documentation relative à la digestion des hydrates de carbone. Les multiples faits qui y sont réunis sont de portées très diverses, certains intéressant la biologie et la physiologie générales, d'autres se rapportant plus spécialement à la chimie de la digestion, d'autres enfin, constituant d'utiles éléments pour les recherches de physiologie comparée. — Une étude détaillée a été faite des ferments digestifs des sucres (amylase, maltase, tréhalase, sucrase, lactase) chez les Vertébrés supérieurs ; les points les plus marquants en sont les suivants : présence, dans le suc pancréatique, de la maltase, mise en évidence quand on neutralise le milieu ; le suc intestinal clair, non souillé par les desquamations épithéliales, contient une maltase très riche, mais ni tréhalase, ni sucrase, ni lactase, ces dernières étant contenues exclusivement dans les cellules de la muqueuse intestinale ; par dialyse ou filtration sur un sac de collodion, l'amylase d'origine animale est rendue inactive; mais elle est réactivée si on lui ajoute des traces d'éléments minéraux. Dans l'action des électrolytes sur l'amylase, — et il en est de même pour la maltase et la sucrase d'origine animale — c'est l'élément électronégatif, et spécialement Cl ou Br, qui a la part prépondérante. Il est à remarquer, au contraire, que les ferments correspondants du règne végétal ne sont pas rendus inactifs par la dialyse, ce qui tend à indiquer qu'il y a, chez les

animaux et les végétaux des « espèces et des genres variés d'une même diastase » dont les modalités d'action différeraient avec les milieux et les êtres, comme s'il y avait en quelque sorte adaptation.

Les ferments correspondants au raffinose, au gentianose et au stachyose font défaut chez les animaux supérieurs, tandis qu'ils se rencontrent chez certains mollusques ou crustacés. La sucrase intestinale des Mammifères invertit le saccharose, mais respecte les polyoses précédents; au contraire l'invertine de la levure, des mollusques et des crustacés agit non seulement sur le saccharose, mais sur la gentianose, le raffinose et le stachyose. Deux hypothèses sont discutées : ou bien l'invertine de la levure et des Invertébrés diffère de celle des Vertébrés; ou bien, les premiers sécrètent un ferment particulier des polyoses. On pourrait voir une confirmation de la seconde hypothèse dans le fait que, chez certains Invertébrés (Aplysie, Homard) le suc digestif hydrolyse le saccharose, mais est inactif vis-à-vis des polyoses cités. Cependant d'autres constatations plaident en faveur de la première; c'est ainsi que toutes les fois où l'on rencontre un suc digestif attaquant ces polyoses, il invertit également le saccharose. Ce fait paraît suffisant à l'auteur pour que, abordant la question de la spécificité des ferments, il tende à croire qu'il s'agit de deux espèces différentes d'un même genre « invertine ». La notion d'espèce dans un même genre diastase fait l'objet d'un chapitre spécial. — Des différences tranchées se marquent aussi du haut au bas de la série zoologique au point de vue de la digestion de l'insuline. Chez les animaux supérieurs, la transformation de cette substance a lieu sous l'action de l'acide chlorhydrique du suc gastrique, tandis que les mollusques sécrètent un ferment soluble qui pousse l'hydrolyse de l'inuline jusqu'au lévulose. Enfin, la question de l'influense de l'alimentation sur les sécrétions diastasiques a été abordée et des essais d'adaptation ont été faits, essais qui amènent. pour les Mammifères au moins, à une conclusion opposée à l'assertion : l'aliment fait le ferment. On peut remarquer aussi, à ce sujet, que le suc digestif de l'Escargot, qui renferme tous les ferments jusqu'ici connus des hydrates de carbone, présente toujours la même richesse diastasique, quelles que soient la provenance de l'animal et son alimentation. — H. Cardot.

Bayliss (**W. M.**). — *Recherches sur la nature de l'action diastasique. II. Propriétés synthétiques de l'anti-émulsine.* — Beitzke et Neuberg ont constaté que le sérum d'un lapin immunisé par des injections répétées d'émulsine est capable de former du lactose à partir du glucose et du galactose. Depuis ces auteurs, on accepte généralement la notion que l'anti-émulsine possède une action synthétique et Euler a généralisé cette constatation dans une théorie qui accorde un pouvoir synthétique aux anti-enzymes formés dans l'organisme à la suite des injections d'enzymes, ceux-ci étant supposés n'exercer qu'une action hydrolysante. Cette conception va à l'encontre des faits connus relativement à la réversibilité des actions diastasiques et cadre mal également avec le rôle attribué aux anticorps dans la théorie de l'immunité. En réalité, l'injection intrapéritonéale d'émulsine chez le lapin ne détermine pas la production d'un véritable anti-enzyme. Il se produit bien des précipitines pour les albuminoïdes contenus dans la solution injectée, mais ces précipitines ne se comportent pas comme un anti-corps de l'enzyme. L'action inhibante du sérum immunisé vis-à-vis de l'action de l'émulsine *in vitro* n'est pas plus considérable que celle d'un sérum normal; elle est due simplement à la diminution de l'acidité optima. L'émulsine ne se comporte donc pas comme un antigène. Si de récents travaux laissent à penser que certains lipoïdes et peut-être des glucosides complexes peuvent

agir comme antigènes et suggèrent l'idée que le rôle d'antigène dépend d'un état colloïdal associé à une structure chimique complexe, il n'en reste pas moins vrai que toutes les albumines hétérogènes doivent donner lieu à la formation d'anti-corps. L'exception présentée par l'émulsine doit tendre à la faire considérer comme de nature non albuminoïde, des observations récentes montrant d'ailleurs que les enzymes, de même que les catalysateurs inorganiques, peuvent être de nature chimique diverse, et parfois de structure simple, mais associés à une substance colloïdale plus ou moins complexe. — Dans le cas de l'émulsine, le sérum immunisé n'est capable, pas plus que le sérum normal, d'une action synthétique. L'hypothèse relative au rôle des anti-enzymes comme agents de synthèse ne paraît donc nullement fondée. — H. Cardot.

Soulier (**S.**). — *Nouveautés sur les diastases.* — L'auteur voit dans les particules animées d'un mouvement brownien que l'on peut obtenir par pulvérisation des organes d'êtres vivants ou des ferments desséchés la partie active des diastases. Il pense reconnaître ces particules dans les leucites des cellules. [Toutes ces assimilations reposent sur des preuves insuffisantes.] — Y. Delage.

Berg (**A.**). — *Les diastases hydrolysantes du concombre d'âne.* (Analysé avec le suivant.)

Berg (**A.**) et **Salkind** (**J.**). — *Action physiologique du suc du concombre d'âne.* — Étude d'un ferment transformant l'amidon en maltose, qui se trouve surtout dans les parties les plus vertes de la plante. La même plante contient un ferment protéolytique peptonisant accumulé surtout dans la graine, la pulpe du fruit et les feuilles. L'auteur décrit des phénomènes morbides consistant surtout dans l'altération du sang et congestions viscérales consécutives à l'injection du suc total de la plante. — Y. Delage.

Grezes (**G.**). — *Recherches sur la sucrase de l'Aspergillus niger. Contribution à l'étude de l'influence de l'aliment carboné sur la sécrétion des diastases.* — La sécrétion de la sucrase atteindrait son maximum lorsqu'on ensemence des milieux saccharosés avec des spores provenant d'un échantillon d'*Aspergillus niger* habitué à vivre en présence de ce sucre. C'est là un phénomène bien connu en bactériologie depuis les travaux de Pasteur, Perdrix, Grimbert, etc. — Ph. Lasseur.

Mutch (**H.**). — *Contribution à l'étude quantitative de l'histozymase, ferment des tissus.* — Ayant obtenu l'hydrolyse de l'acide hippurique en acide benzoïque et glycocolle à l'aide de fragments de reins, Schmiedeberg a rapporté cette réaction à un ferment soluble qu'il a tenté d'isoler. Par précipitation à l'aide de l'alcool d'un extrait glycériné de tissu rénal, ou en préparant un extrait aqueux de l'organe déshydraté à l'alcool, il a en effet réalisé deux préparations capables d'effectuer l'hydrolyse en question. Mais de nouvelles expériences ont montré que les extraits de Schmiedeberg étaient complètement inactifs, si on prend soin d'éliminer tout développement bactérien. **M.** montre qu'une méthode différente où l'action des bactéries est éliminée par la présence d'antiseptiques, permet d'obtenir, à partir du rein, un extrait réalisant l'hydrolyse de l'hippurate de soude; toutefois, la réaction est limitée et s'arrête quand la proportion hydrolysée atteint 97 %. L'hydrolyse est diminuée par la présence d'un des produits de

la réaction, le benzoate de soude, tandis que le glycocolle semble n'avoir aucune action marquée sur la marche de l'hydrolyse. En présence de solutions très concentrées de benzoate de soude et de glycocolle, la réversibilité de l'action diastasique se manifeste par la production de petites quantités d'une substance ayant les mêmes caractères de solubilité que l'acide hippurique. — H. CARDOT.

Grossmann (E.). — *Sur les ferments des tissus animaux lors de l'intoxication avec les différentes toxines.* — L'auteur étudie les ferments des tissus du cobaye chez l'animal normal et chez un sujet intoxiqué avec les toxines diphtérique, tétanique et dysentérique. La toxine diphtérique agit différemment sur chaque ferment et son action varie suivant le degré de l'intoxication. Dans l'intoxication subaiguë ou chronique, la lipase diminue dans tous les organes, la moelle des os excepté. Par contre on observe une augmentation de la lipase des tissus dans l'intoxication aiguë. Quel que soit le degré de l'intoxication on constate une augmentation de la lipase des os. L'amylase est augmentée d'autant plus que l'intoxication est plus prolongée. La catalase réagit différemment suivant les organes : on constate une faible augmentation dans le rein et une augmentation notable dans le cœur et le poumon; le foie présente une augmentation en catalase dans l'intoxication aiguë et une diminution dans l'intoxication chronique. L'intoxication avec la toxine tétanique provoque une augmentation de la teneur des tissus en ferment amylolytique et en catalase, la lipase augmente dans les muscles, le cerveau et la moelle des os, elle diminue ou ne subit pas de modifications dans les autres organes. Sous l'influence de la toxine dysentérique on constate une diminution de la force lipolytique de tous les organes sauf la moelle des os, une augmentation de l'amylase et de la catalase des tissus. — E. TERROINE.

b) **Armstrong** (H. E.), **Armstrong** (E. F.) et **Horton** (E.). — *Études sur l'action des enzymes. XVI. Les enzymes de l'émulsine. I. La Prunase, corrélatif de la prunasine.* — La prunasine a été extraite de la famille de divers *Prunus;* la prunase de même : celle-ci constitue dans l'émulsine l'enzyme agissant sur le glucoside cyanophore simple. L'émulsine de l'amande constitue un mélange d'enzymes dont deux travaillent tour à tour à la résolution de l'amygdaline. Si l'on ne réussit pas cette dernière opération cela prouve que l'amygdalase manque, mais non que manque l'enzyme qui agit seulement après action de l'amygdalase. Ce qui prouve la présence de cet enzyme, c'est la résolution de la prunasine. Les auteurs discutent quelques critiques de BAYLISS. — H. DE VARIGNY.

Armstrong (H. E.) et **Vargas Eyre** (J.). — *Études sur l'action des enzymes. XVIII. Enzymes du type émulsine. III. Linase et autres enzymes chez les Linacées.* — La linase est l'enzyme spécifique correspondant à la linamarine (phaséolunatine de DUNSTAN et HENRY). Elle est parfois accompagnée par de la prunase; elle ne semble pas agir sur la salicine. — H. DE VARIGNY.

c) **Armstrong** (H. E.), **Armstrong** (E. F.) et **Horton** (E.). — *Études sur l'action des Enzymes. XVII. Enzymes du type émulsine. II. Distribution des β enzymes chez les plantes.* — Enumération de faits sans conclusions générales, bien qu'il soit évident que la proportion des enzymes varie beaucoup

chez une même espèce selon l'habitat et la saison, et selon les espèces. — H. DE VARIGNY.

Harris (D. F.) et **Creighton (H. J. M.)**. — *Études sur la réductase du foie et du rein. Part. I.* — 1° L'existence d'un enzyme catalytique dans le foie est pleinement confirmée. Cet enzyme décompose le peroxyde d'hydrogène. 2° Un endoenzyme (réductase) existe évidemment, d'après l'action du suc sur la methamoglobine, le nitrate de soude, etc. 3° La probabilité du caractère enzymique de la réduction est confirmée par l'action de certains poisons protoplasmiques agissant plus par leur acidité que par leur toxicité. 4° Les matières protéïques du jus d'organe forment avec le pigment du bleu de Prusse un composé incolore : mais ceci n'a rien à faire avec la réduction véritable dont il s'agit. 5° La réductase agit sur des substances très diverses et stables. — H. DE VARIGNY.

Löb (W.) et **Gutmann (S.)**. — *Les enzymes des ovaires.* — Les ovaires de porc contiennent les ferments suivants : catalase, amylase, lécithase, lipase, un ferment dédoublant les protéiques du type pepsine, trypsine, uréase et nucléase. Les ferments suivants font défaut dans l'ovaire : peroxydase, invertine, lactase, ferment glycolytique, désamidase et tyrosinase. — E. TERROINE.

Tschermak (v. A.). — *Sur la formation des ferments par adaptation dans le tube digestif.* — L'auteur reprend la question de possibilité de formation, sous l'influence d'un régime approprié, de ferments habituellement absents dans l'organisme. Les expériences sont faites sur des lapins à la nourriture desquels on ajoute pendant un temps très prolongé, variant de quelques semaines à plusieurs mois, soit des topinambours, soit des lichens d'Islande. Pour juger de la néoformation des ferments correspondants — l'inulase et la lichenase — l'auteur recherche si l'extrait glycériné de la muqueuse intestinale et celui de pancréas des animaux ainsi traités sont actifs vis-à-vis de l'inuline et de la lichenine. L'auteur constate l'apparition de deux ferments, l'inulase et la lichenase formée par l'adaptation au régime nutritif. — E. TERROINE.

Schultz (J. H.). — *Sur la présence d'un ferment dédoublant la cholestérine dans le sang et dans le foie.* — On dose avant et après 48 heures de digestion dans le sang et dans le foie ou dans leur mélange la quantité totale de cholestérine et la quantité de cholestérine libre. Les dosages sont faits avec la méthode de WINDAUS. Dans l'autolyse de sang total d'homme ou de cheval on ne constate pas de dédoublement des éthers de cholestérine. On obtient aussi un résultat négatif avec le foie de lapin. Par contre lorsqu'on opère avec le foie de cheval on constate nettement une formation de cholestérine libre aux dépens de ses éthers, et ce dédoublement est très activé par l'addition du sang de cheval. — E. TERROINE.

Karczag (L.). — *Sur la fermentation de différents acides tartriques.* — L'auteur étudie comparativement la vitesse de la fermentation de différents acides tartriques en présence de la levure. La fermentation de l'acide l-tartrique est toujours très faible, on n'obtient souvent que des traces de CO_2 au bout de 18 à 28 heures; l'acide d-l-tartrique fermente davantage, mais toujours plus lentement que l'acide d. Enfin l'acide i-tartrique se comporte à peu près comme l'acide d. — E. TERROINE.

Harden (**A.**) et **Paine** (**S. G.**). — *Action des substances dissoutes sur l'autofermentation de la levure.* — Toutes les substances qui plasmolysent la cellule de levure déterminent aussi un grand accroissement dans le taux de l'autofermentation. Les substances telles que l'urée qui, même en solution concentrée, ne produisent pas la plasmolyse, n'ont point d'effet accélérateur. Le toluène agit de même que les solutions salines concentrées. L'effet produit par les sels est probablement un résultat direct de la concentration du contenu cellulaire due à la plasmolyse, mais dans le cas du toluène il se peut que quelque autre facteur soit en jeu, tel que la désorganisation de la cellule ou une action d'hormone. — H. de Varigny.

Laer (**H. van**). — *Paralysie et activation diastasique de la zymase et de la catalase.* — Le procédé de Büchner (pression très élevée) ne réussit pas à extraire des levures de bière hautes belges, une zymase active. On obtient ce ferment par le procédé de Lebedeff (macération de quelques heures dans l'eau à 36° de levure préalablement lavée et séchée). On peut dans le suc extrait gêner l'autolyse par addition d'extrait de malt ou accélérer la digestion des albuminoïdes par la papaïne : du même coup on aide à la conservation ou à la destruction de l'activité de la zymase, et aussi de la catalase. L'addition d'extrait de malt réduit aussi la « période d'induction » (temps mort initial) de la zymase du suc de levure. — H. Mouton.

Harden (**A.**) et **Young** (**W. J.**). — *Le mécanisme de la fermentation alcoolique.* — La théorie de la fermentation alcoolique, récemment formulée par Lebedew, a pour point de départ le fait qu'un suc obtenu par macération de levure sèche dans l'eau transforme le sucre en dioxyacétone; cette substance est transformée par la présence de phosphate en phosphate d'hexose et c'est à partir de ce dernier corps que se forme l'alcool. Or **H.** et **Y.** montrent dans le présent travail que la dioxyacétone fermente moins vite — qu'il s'agisse d'un suc de macération ou d'un suc de presse — que le sucre dont elle provient. Il est donc impossible de reconnaître dans la dioxyacétone un produit intermédiaire de la fermentation alcoolique. — E. Terroine.

a) **Teodoresco** (**E. C.**). — *Assimilation de l'azote et du phosphore nucléique par les Algues inférieures.* — Opérant sur des cultures de *Chlamydomonas*, l'auteur a reconnu que ces êtres sont capables de décomposer, sans doute au moyen d'une nucléase, l'acide nucléique qui leur est offert sous la forme de sel sodique après avoir été extrait de la levure de bière. Ils minéralisent le phosphore et l'azote qu'ils utilisent comme aliments grâce auxquels les cultures prospèrent activement. Cependant leur durée de vie est moindre que celle des cultures nourries d'aliments minéraux. — Y. Delage.

b) **Teodoresco** (**E. C.**). — *Sur la présence d'une nucléase chez les Algues.* — C'est bien par une nucléase et non par une action chimique d'une autre nature que les algues (Cyanophycées, Chlorophycées, Floridées et Phéophycées) décomposent la nucléine, car le chauffage détruit cette propriété chez la plante. — Y. Delage.

c) **Teodoresco** (**E. C.**). — *Influence de la température sur la nucléase.* — La nucléase perd ses propriétés à 90° et présente son optimum d'efficacité vers 34°. — Y. Delage.

a) **Robertson** (**T. Brailsford**). — *Sur l'extraction d'une substance du sperme d'un oursin* (*Strongylocentrotus purpuratus*) *qui peut fertiliser les œufs de cette espèce.* [**II**, 2°]. — Lorsqu'on a débarrassé soigneusement d'eau de mer par lavage avec une solution isotonique de chlorure de sodium des spermatozoïdes de *S. purpuratus*, on peut, par traitement avec des solutions salines hypotoniques, contenant de l'éther, en extraire 2 substances précipitables par le baryum. L'une est soluble dans les acides dilués, l'autre dans les alcalis dilués. La substance acidosoluble agit sur les œufs de *S. purpuratus* comme un puissant agent fertilisant, agglutinant et cytolysant. La substance insoluble dans les alcalis paraît inactive. L'auteur estime qu'il y a de fortes raisons de penser que l'agent fertilisant contenu dans les spermatozoïdes étudiés est identique à l'oocytase des sérums sanguins. — E. Terroine.

b) **Robertson** (**T. Brailsford**). — *Sur le caractère non diastasique de l'oocytine* (*oocytase*). — L'auteur a précédemment montré qu'il est possible de séparer du sérum de bœuf un agent actif qui provoque la formation de la membrane de l'œuf par précipitation avec $BaCl_2$, redissolution et précipitation par l'acide dilué, puis précipitation par l'acétone. Comme Loeb l'a montré, cet agent fertilisant résiste à une température de 58° C pendant 10 heures. Présentant ainsi quelques analogies avec les *cytases* de Metchnikoff, **B. R.** lui avait donné le nom d'oocytase. D'autre part, en dehors des substances présentes dans le sperme ou les extraits de tissus, Loeb a montré que bien des agents peuvent former la membrane de l'œuf sans avoir le caractère diastasique : saponine, sels biliaires, solvants des graisses ; ions H et OH. **B. R.** recherche donc si l'agent fertilisant présent dans les sucs ou tissus est de nature diastasique. Il constate alors qu'il n'a ni le caractère d'une protéase, ni celui d'une lipase, ni celui d'une peroxydase. Il n'accélère pas l'hydrolyse des β-glucosides, il n'agit pas comme coferment vis-à-vis de la lipase du ricin. Il est donc très vraisemblable que cette substance fertilisante n'est pas un diastase et qu'il en est de même de celle extraite par **B. R.** du *Strongylocentrotus purpuratus*. L'oocytine ne présente en outre aucune réaction caractéristique des substances protéiques. — E. Terroine.

Bertrand (**G.**) et **Rosenblatt**. — *Recherches sur l'hydrolyse comparée du saccharose par divers acides en présence de la sucrase de Levure.* — Dans le cas de la peroxydiastase, de la sucrase, il semble nécessaire d'admettre qu'en présence de la substance colloïdale spécifique, l'activité des acides ne dépend pas seulement des ions hydrogène qui proviennent de leur dissociation électrolytique, mais encore, dans une large mesure, de la nature des radicaux auxquels cet hydrogène est attaché dans la molécule acide. — Ph. Lasseur.

Ritter (**G. E.**). — *Sur la manière de se comporter des moisissures vis-à-vis du saccharose.* — Les expériences faites sur différentes moisissures montrent que de même que chez les animaux et les végétaux supérieurs l'utilisation du saccharose est conditionnée par son inversion, c'est-à-dire par la présence de l'invertine, par conséquent les moisissures ne contenant pas d'invertine n'utilisent pas le saccharose. — E. Terroine.

Chick (**F.**) — *La formation présumée de dioxyacétone pendant la fermentation alcoolique et l'action du charbon animal et de la méthylphénylhydrazine sur la dioxyacétone.* — En vue de caractériser la dioxyacétone au cours de la dégradation des sucres, **C.** étudie quelques-unes de ses pro-

priétés. Il constate qu'à 37° elle n'est pas dédoublée en CO_2 et alcool par le charbon animal. Avec la méthylphénylhydrazine, elle donne une substance très différente de la glucose-méthylphénylhydrazine et qui fond à 146-147°. — E. Terroine.

Preti (L.). — *Sur l'influence catalytique du plomb sur la formation et la destruction de l'acide urique.* — Dans le présent travail l'auteur étudie l'action du nitrate ou de l'acétate de plomb d'une part sur le ferment formant l'acide urique, la xanthine-oxydase, d'autre part sur le ferment détruisant l'acide urique, le ferment uricolytique. Les expériences sont faites sur le foie de veau et de chien et sur la rate de veau. On pratique l'autolyse des organes broyés, additionnés d'une certaine quantité de NaCl physiologique. L'action des sels de plomb sur la xanthine-oxydase est différente suivant les quantités employées : en petite quantité le plomb active la formation d'acide urique, en grande quantité il l'empêche. Par contre les expériences faites aussi bien sur le foie que sur le rein montrent que les sels de plomb sont sans action sur le ferment uricolytique. — E. Terroine.

Stein (G. V.). — *Sur la formation de l'acide lactique lors de l'autolyse antiseptique du foie.* — Les expériences sont faites sur le foie de veau en présence de différents antiseptiques à concentrations variées. La quantité d'acide lactique formé croît pendant un temps variant de 48 à 72 heures, ensuite elle diminue; il semble donc qu'à côté du ferment formant l'acide lactique, il en existe un autre qui le détruit. La quantité d'acide lactique formée varie avec l'antiseptique employé, il se forme moins d'acide lactique en présence d'eau chloroformée; la quantitée est toujours plus élevée lors de l'emploi de l'acide salicylique demi-saturé, de l'acide borique à 1 %. Pour savoir si la formation de l'acide lactique provient des hydrates de carbone l'auteur fait des expériences sur l'autolyse du foie en présence de l'amidon, de dextrine, et du glycogène, mais les chiffres montrent que ces corps n'exercent aucune influence sur la formation d'acide lactique. — E. Terroine.

Wohlgemuth (J.). — *Recherches sur le suc pancréatique d'homme.* — L'auteur recherche les ferments contenus dans le suc pancréatique provenant d'une fistule chez l'homme. Le suc pancréatique tel quel est inactif sur l'albumine; après son activation par le suc intestinal il acquiert un fort pouvoir tryptique, par contre le suc est relativement pauvre en lab. Le suc pancréatique inactif contient de l'érepsine; toutefois l'activation du suc en même temps qu'elle fait apparaître le pouvoir tryptique, augmente l'action de l'érepsine. Mais il s'agit quand même ici de deux ferments distincts : on peut le voir aussi par l'action du sérum qui inhibe la trypsine et active l'érepsine. Le suc pancréatique ne contient pas de nucléase, il contient une lipase et une amylase dont l'action est augmentée par l'addition de la bile ou du suc intestinal. — E. Terroine.

Gerber (C.). — *Le latex du Figuier.* — Ce latex contient en outre de la diastase protéolytique dominante une diastase lipolytique et une amylolytique. La courbe d'activité de ces diastases présente deux maximum : l'un au moment des figues fleurs, l'autre au moment des figues d'automne, et deux minimum : l'un entre les deux maximum ci-dessus et l'autre en hiver. — Y. Delage.

Gerber (**C.**) et **Flourens** (**P.**). — *Sur le latex de « Calotropis procera » R. Br.* — Ce latex n'a pas réalisé les espérances qu'on avait fondées sur lui pour l'obtention du caoutchouc, mais il renferme un ferment protéolytique intéressant, coagulant le lait (mieux bouilli que cru) et présentant cette particularité que, loin de réclamer un milieu acide, son maximum d'efficacité coïncide avec un certain degré d'alcalinité. — Y. Delage.

Gerber (**C.**) et **Guiol** (**H.**). — *Analyse biochimique des latex.* — Les auteurs ont trouvé dans le latex du figuier et du mûrier à papier des diastases assimilables à la pancréatine, en ce sens qu'elles contiennent trois ferments associés : protéolytique, amylolytique et lipolytique. Cela montre que les latex ne sont pas, comme on a cru, des produits simplement excrémentitiels. — Y. Delage.

Embden (**G.**) et **Schmitz** (**E.**). — *Sur la formation synthétique des acides aminés dans le foie.* — Dans un travail précédent **E.** et **S.** ont rapidement indiqué qu'ils avaient réussi par circulation artificielle dans le foie de chien d'un sang contenant divers acides α-cétoniques à l'état de sels ammoniacaux, à obtenir à partir de ces corps les acides α-aminés correspondants. Dans le présent travail, ils donnent les résultats d'expériences systématiques entreprises en vue de préciser ce fait sur un assez grand nombre de corps. Ils montrent ainsi la formation : de l'alanine à partir du pyruvate d'ammoniaque; de la phénylalanine à partir du phénylpyruvate d'ammoniaque; de la tyrosine à partir du p. oxyphénylpyruvate d'ammoniaque; de la leucine à partir de l'isopropylpyruvate d'ammoniaque. — E. Terroine.

Kando (**K.**). — *Sur la formation synthétique d'acides aminés dans le foie. III. Formation d'acides aminés étrangers à l'organisme.* — Un grand nombre de chercheurs ont essayé d'établir l'existence de propriétés synthétiques dans le tissu hépatique et particulièrement la possibilité pour ce tissu de fabriquer des acides aminés à partir des acides cétoniques correspondants et d'ammoniaque en faisant circuler artificiellement dans le foie du sang auquel on ajoute les substances à expérimenter. De telles expériences sont passibles d'une assez sérieuse objection en cas de résultats positifs. L'acide aminé trouvé peut en effet être la conséquence d'une dégradation des protéiques présentes dans le liquide circulant et non le résultat d'un processus synthétique réalisé aux dépens des substances surajoutées. C'est pour tenter d'échapper à cette objection que **K.** essaye de faire fabriquer par le foie des acides aminés qui ne sont pas normalement présents dans l'organisme. Il ajoute donc au liquide de circulation et après les avoir neutralisés par l'ammoniaque, les acides α-cétobutyrique et α-céto-n-caproïque (préparés par la méthode de Bouveault et Locquin) et peut constater la présence, après emploi d'un tel liquide pour la perfection du foie de chien, de l'acide α-amino-n-butyrique et de l'acide α-amino-n-caproïque dont la présence n'a jamais été décelée dans la composition des protéiques. Il semble donc qu'on puisse accepter avec **K.** qu'il n'y a plus aucune raison de refuser au foie la propriété de réaliser la synthèse des acides α-aminés à partir d'ammoniaque et des acides α-cétoniques correspondants. — E. Terroine.

Fellner (**H.**). — *Sur la formation synthétique des acides aminés dans le foie. IV. Formation de l'alanine à partir du glycogène.* — Les travaux de l'école d'Embden ont apporté la preuve, qui paraît irréfutable, que le foie peut fabriquer des acides aminés à partir des acides cétones; le sel ammo-

niacal d'un α-oxyacide — l'acide leucinique — s'est également montré susceptible de subir une même transformation. Il paraît très vraisemblable que l'acide leucinique s'est tout d'abord transformé en acide α-cétonique correspondant. Il peut apparaître une transformation mutuelle des acides α-cétoniques, α-oxyacides et α-aminés. Par ailleurs, les oxyacides peuvent tirer leur origine d'autre chose que des acides aminés; en particulier d'acide lactique, comme l'ont montré Embden et ses collaborateurs, peut parfaitement procurer du glycogène ou du glucose. **F.** indique en outre que dans des recherches qui n'ont point encore été publiées, la perfusion hépatique à l'aide de sang additionné de lactate d'ammoniaque a permis de constater la formation d'alanine. **F.** se demande donc si l'organisme ne peut synthétiser un acide aminé à partir du glycogène et de l'ammoniaque. Il pratique donc des perfusions de foie de chien et constate que, lorsque cet organe est riche en glycogène il y a indubitablement formation d'alanine; par contre, cette formation ne s'observe pas sur les foies pauvres en glycogène. L'auteur croit pouvoir conclure de ces faits que ce résultat constitue « la preuve exacte pour la première fois apportée qu'au cours du métabolisme intermédiaire chez le mammifère, un hydrate de carbone peut être transformé en un acide aminé, c'est-à-dire en un constituant caractéristique de la molécule albuminoïde ». — E. Terroine.

Dakin (**H. D.**) et **Wakeman** (**A. I.**). — *Le catabolisme de l'histidine.* — Les expériences antérieures des auteurs ont montré que, dans la formation de l'acide diacétique à partir de la phénylalanine ou de la tyrosine, la molécule d'acide diacétique est constituée à partir de 4 atomes de C voisins, 2 dans le noyau, 2 dans la chaîne latérale. L'acide homogentisique n'est pas un produit intermédiaire de la réaction. Considérant que la molécule de l'histidine contient également 4 atomes de C réunis de la même manière, ils se demandent si dans l'organisme, l'histidine ne va pas subir une transformation analogue à celle des acides aminés aromatiques et si elle ne peut pas donner naissance à de l'acide diacétique? Pour répondre à cette question **D.** et **W.** pratiquent des circulations artificielles à travers le foie de chien à l'aide d'un mélange de sang de chien et de bœuf tenant en dissolution du carbonate d'histidine. Les résultats ne sont pas aussi frappants que ceux observés par Embden dans le cas de la tyrosine ou de la phénylalanine, cependant la teneur en acide diacétique est toujours plus élevée que dans les expériences témoins, l'augmentation est environ de 60 %. Sans tirer une conclusion définitive, la formation d'acide diacétique aux dépens de l'histidine apparaît donc comme vraisemblable. — E. Terroine.

Levene (**P. A.**), **Jacobs** (**W. A.**) et **Medigreceanu** (**F.**). — *Sur l'action des extraits de tissus contenant la nucleosidase sur les α et β méthylpentosides.* — Les recherches de **L.** et **J.** ont établi que les purines entrent dans la constitution des acides nucléiniques végétaux sous la forme d'un d-riboside. Mais nous ignorons pour ce corps où se fait l'union entre la purine et l'hydrate de carbone; nous ignorons également, puisqu'il peut exister pour les nucléosides les formes α et β comme dans le cas de tout pentoside à quelle série appartiennent les nucléosides naturelles. En vue de répondre à cette question **L. J.** et **M.** font agir des nucléosidases sur les α et β méthyxylose et méthylarabinose (le méthylribose ne pouvant être cristallisé, il est impossible de séparer les formes α et β) et sur les nucléosides. A leur grande surprise ils constatent qu'aucun extrait de tissu n'exerce d'action sur aucun des pentosides expérimentés. C'est dire que ce travail n'apporte aucun élé-

ment nouveau quant à la connaissance de la structure des nucléosides. — E. TERROINE.

a) **Siven** (**V. O.**). — *Métabolisme de la purine chez l'homme. I. Les composés puriques sont des produits intermédiaires ou terminaux du métabolisme.* — 50 % des composés puriques exogènes, ingérés avec la nourriture (expériences sur l'homme) subissent une profonde désintégration dans le tube digestif. Une autre partie est résorbée, mais sans subir une désintégration allant jusqu'à la destruction du noyau purique ; elle est éliminée par le rein au bout de 12 à 15 heures. Il semble donc que les composés puriques éliminés par l'organisme humain sont des produits terminaux du métabolisme. — H. CARDOT.

b) **Siven** (**V. O.**). — *Sur le métabolisme des purines chez l'homme. II. Les composés puriques endogènes sont-ils des produits de l'activité des glandes digestives ?* — L'auteur expose deux séries d'expériences dues à FELLMANN et montre que la théorie de MARÈS, d'après laquelle l'élimination des purines correspondrait à l'activité des glandes digestives, ne résiste pas à la critique. — H. CARDOT.

Hunrter (**A.**) et **Givens** (**M. H.**). — *Le métabolisme des purines endogènes et exogènes chez le singe.* — Dans l'urine du *Cercopithecus*, l'allantoïne représente 73 % de l'azote du métabolisme endogène des purines ; le reste est constitué par des bases puriques, l'acide urique étant pratiquement absent dans une alimentation sans purine. Il y a donc tout lieu de croire que l'allantoïne est un véritable produit terminal du métabolisme des purines. Lorsqu'il y a ingestion de nucléinate de soude, l'excrétion d'allantoïne s'accroît, l'acide urique apparaît. Le métabolisme des purines chez le singe est donc très différent de celui de l'homme. — E. TERROINE.

Rinaldi (**U.**) et **Scaffidi** (**V.**). — *Recherches sur les échanges des purines. IX. Teneur des muscles de différents animaux en bases puriques.* — La teneur des muscles en bases puriques est évaluée d'après la méthode de la double précipitation d'après BURIAN ; en même temps on détermine la teneur en azote total d'après KJELDAHL et le rapport $\frac{\text{azote total}}{\text{azote des bases puriques}}$. Les muscles du manteau de poulpe sont les plus pauvres en bases puriques (0.0436 %), les muscles des oiseaux sont par contre les plus riches en bases puriques (poule 0.0964, canard 0.1061) ; les muscles de poissons se placent entre ces deux groupes (de 0.0595 à 0.0816). — E. TERROINE.

a) **Levene** (**P. A.**) et **Meyer** (**G. M.**). — *Action combinée du plasma musculaire et de l'extrait pancréatique sur quelques mono-et disaccharides.* — **L.** et **M.** ont montré dans un travail antérieur la transformation du d-glucose en un disaccharide par l'action combinée du plasma musculaire et de l'extrait pancréatique. On sait par ailleurs que dans les mêmes conditions, le maltose est hydrolysé. **L.** et **M.** estiment donc utile d'étudier la manière dont se comportent les autres sucres vis-à-vis de ce mélange. Ils constatent ainsi que le mannose n'est pas touché, mais que le d-lévulose présente une diminution marquée du pouvoir réducteur ; l'hydrolyse par les acides minéraux dilués fait d'ailleurs réapparaître le pouvoir réducteur initial. Ces résultats ne sont pas en accord avec ceux précédemment rapportés par HALL qui n'a observé qu'une faible disparition du lévulose et l'attribue d'ailleurs

à une action bactérienne. Les pentoses étudiés — l'arabinose, d-xylose et d-ribose — ne présentent pas la moindre diminution du pouvoir réducteur par l'action du mélange muscle-pancréas. Les auteurs concluent de leur travail actuel et de leurs expériences antérieures que le plasma musculaire combiné avec l'extrait pancréatique possède le pouvoir de provoquer la condensation du d-glucose et du d-lévulose et d'hydrolyser le maltose. Ce mélange diastasique n'exercera aucune action sur le mannose, le xylose, le ribose et le lactose. — E. Terroine.

Kopaczewski (**W.**). — *Influence de quelques antiseptiques sur l'action de la maltase.* — L'auteur étudie systématiquement l'action de différents antiseptiques sur la maltase. La durée de l'expérience est de trois heures et demie. Pendant ce temps l'emploi d'antiseptique n'est point encore nécessaire et l'hydrolyse est suffisante (25 %) pour permettre une comparaison de différentes actions. Parmi tous les antiseptiques étudiés le toluène et le chloroforme sont les meilleurs, n'exerçant aucune action sur l'hydrolyse du maltose par la maltase. — E. Terroine.

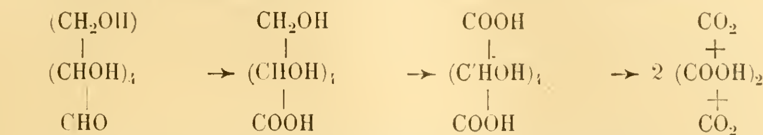
b) **Levene** (**P. A.**) et **Meyer** (**G. M.**). — *Sur l'action de tissus variés et de sucs de tissus sur le glucose.* — Les résultats les plus contradictoires ont été apportés quant à l'action des tissus et sucs de tissus sur le glucose. Certains auteurs — Arnheim et Rosenbaum, Stoklasa — admettent que tous les tissus animaux renferment des diastases glycolytiques ; d'autres — Rapoport — n'en trouvent que dans le sang; pour d'autres enfin — Hirsch, Cohnheim — l'action glycolytique serait le résultat d'une action combinée : foie et pancréas, muscle et pancréas. — **L.** et **M.** se fondant sur leurs recherches antérieures estiment qu'il n'est pas impossible d'admettre que ces contradictions ne sont qu'apparentes et dues simplement à des différences de technique; ils ont en effet montré que l'action combinée du plasma musculaire et du pancréas peut ou faire disparaître le glucose ou n'y pas toucher suivant la concentration. Il y a également lieu de considérer la réaction du milieu sur l'importance de laquelle Hall a appelé l'attention. Enfin, l'origine des tissus expérimentés peut également expliquer bien des divergences. Toutes les recherches récentes ont établi que des différences importantes, quant à la teneur en ferments, séparaient des tissus analogues, mais appartenant à des animaux d'espèces différentes. Toutes ces considérations — et en outre la nécessité de faire dans tous les cas un contrôle bactériologique sévère des essais — amenaient **L.** et **M.** à reprendre la question de l'action des tissus sur le glucose. Ils emploient, pour ce faire, des tissus de lapin ou de chien et expérimentent dans une série la pulpe du tissu, dans l'autre le suc. Chez le lapin ni le foie, ni le muscle n'agissent seuls sur le glucose ; le mélange foie-pancréas est également inactif; par contre le mélange muscle-pancréas amène une disparition du sucre. Chez le chien, ni le muscle, ni le poumon, ni l'intestin, ni le rein, ni le pancréas, ni la rate employés seuls à l'état de sucs n'exercent aucune action sur le glucose. L'adjonction de pancréas ne modifie rien ; l'adjonction de rate provoque une action modérée du poumon, du foie, du rein et du pancréas. Dans le cas de la pulpe tous les tissus employés seuls, sauf le foie, sont inactifs. L'adjonction de pancréas ne modifie rien; par contre l'adjonction de rate confère au muscle, au poumon et au pancréas le pouvoir de faire disparaître activement le glucose. De l'ensemble de leurs travaux **L.** et **M.** concluent qu'en présence d'antiseptiques et lorsque la présence d'oxygène n'est pas totalement exclue, les tissus animaux ou leurs sucs, aidés ou non par une substance auxiliaire, ne pro-

voquent pas une destruction du glucose. La chute du pouvoir réducteur d'une solution de sucre est toujours due à une condensation du glucose. **L.** et **M.** n'excluent pas cependant dans certaines conditions la possibilité d'une glycolyse et ils espèrent pouvoir en déterminer les conditions exactes dans un travail ultérieur. — E. Terroine.

c) **Levene** (**P. A.**) et **Meyer** (**G. M.**). — *L'action des leucocytes sur le glucose.* — Si nous savons d'une manière indubitable que les termes ultimes de la combustion du sucre dans l'organisme sont l'eau et l'acide carbonique, nous sommes par contre très peu renseignés sur les stades intermédiaires de cette transformation.

Le glucose peut être dégradé suivant 3 processus :

— ou bien il y a oxydation directe du dernier atome de carbone



$$\begin{array}{ccccccc} (CH_2OH) & & CH_2OH & & COOH & & CO_2 \\ | & & | & & | & & + \\ (CHOH)_4 & \rightarrow & (CHOH)_4 & \rightarrow & (CHOH)_4 & \rightarrow & 2\ (COOH)_2 \\ | & & | & & | & & + \\ CHO & & COOH & & COOH & & CO_2 \end{array}$$

— ou bien s'il y a une dissociation graduelle de formaldéhyde



$$CH_2OH\ (CHOH)_3\ CHOH\ CHO \rightleftarrows CH_2OH\ (CHOH)_3\ CHO + HCHO$$

— ou bien enfin la chaîne du glucose est coupée en 2 chaînes à 3 atomes de carbone avec formation comme point de départ soit d'acide lactique, soit de dioxyacétone



$$C_6H_{12}O_6 = 2\ CH_3CHOH - COOH$$
$$C_6H_{12}O_6 = 2\ CH_2OH - CO - CH_2OH$$

On a, bien entendu, essayé d'interpréter les phénomènes biologiques en prenant pour base tantôt l'une, tantôt l'autre de ces 3 réactions et 4 types d'expériences ont été poursuivies : la recherche dans les tissus des substances auxquelles ils peuvent donner naissance à partir des hydrates de carbone; l'action des tissus et des extraits de tissus sur le sucre; la transfusion des organes avec des hydrates de carbone et leurs produits présumés de transformation; l'alimentation d'animaux sains ou diabétiques avec des hydrates de carbone ou leurs produits de transformation.

Aucune de ces méthodes n'a fourni de preuve convaincante soit pour accepter, soit pour rejeter l'un des trois modes possibles de combustion du glucose. La présence de l'acide lactique dans l'organisme, alors qu'elle est la démonstration pour les uns d'un mode de combustion du sucre, doit être rapportée pour les autres à la dégradation des protéiques. Les auteurs recherchent alors l'action des leucocytes auxquels Lepine et ses collabarateurs et Mayer attribuent un rôle important dans la glycolyse, sur le glucose *in vitro*. Les leucocytes sont suspendus dans une solution de glucose à 15 % dans le mélange de phosphates de Henderson. On constate alors une diminution du pouvoir réducteur et l'ébullition en présence d'acides minéraux étendus ne peut faire réapparaître le pouvoir réducteur initial. Lorsqu'on suspend les leucocytes dans une solution de glucose dans l'eau distillée on n'observe plus alors aucune action, il en est de même si l'on ajoute du toluène à la suspension dans la solution de phosphates. **L.** et **M.** identifient comme produit de réaction, l'acide paralactique à l'état de sel de zinc et ne trouvent aucun acide volatil. Ils notent que la quantité d'acide lactique formée est plus faible que la quantité de glucose disparue et se contentent pour le moment de poser le problème de savoir s'il y a, à côté de l'acide lactique, un autre pro-

duit de décomposition du glucose ou si les leucocytes exercent une action synthétique sur le glucose. — E. Terroine.

d) **Levene** (**P. A.**) et **Meyer** (**G. M.**). — *Sur l'action des leucocytes sur le glucose.* — Lors de l'action des leucocytes sur le glucose, la quantité d'acide lactique fournie est inférieure à la quantité de sucre disparue. Qu'est donc devenu ce sucre? C'est la question que se posent **L.** et **M.** Or, un examen plus approfondi de leur technique montre tout simplement qu'ils ne dosaient qu'une partie de l'acide formé. En réalité, le perfectionnement des méthodes les amène à conclure que le glucose, soumis à l'action des leucocytes, est uniquement transformé en acide lactique et que cet acide lactique ne subit alors aucune modification ultérieure. Les auteurs insistent sur le fait qu'il est remarquable de constater que, dans des conditions qui se rapprochent de celles réalisées par l'organisme, la formation de l'acide lactique à partir du glucose est aussi simple alors que lorsqu'on réalise cette transformation par des moyens purement chimiques, il existe toujours de nombreuses réactions latérales. — E. Terroine.

Rosenfeld (**G.**). — *Sur la formation du glycogène.* — Sur 10 chiens l'auteur montre tout d'abord qu'au bout de cinq jours de jeûne la quantité de glycogène contenu dans le foie varie suivant l'individu de 0,15 à 1,05 %. Par conséquent si, après 5 jours de jeûne et un repas constitué d'aliments dont on étudie l'effet sur la formation de glycogène on trouve dans le foie plus de 1.1 % de glycogène, on peut affirmer que cet aliment est glycoformateur. En se plaçant dans ces conditions expérimentales, l'auteur montre que l'augmentation de la teneur de foie en glycogène est faible après un repas de viande (6 %, 3,13 %, 5,5%). On observe la même chose après un repas de caséine (2,3 %, 4,7 %, 2,93 %). Quand on introduit du glucose par la voie orale la quantité de glucose transformée en glycogène est toujours plus grande que lors de l'injection intraveineuse, le chiffre maximum obtenu est dans le premier cas 22 % et dans le second seulement 16 %. — E. Terroine.

Ringer (**A. I.**). — *La chimie de la néoformation du glucose. I. La transformation quantitative de l'acide propionique en glucose.* — Les recherches des dix dernières années ont établi qu'au cours du diabète le glucose tire son origine des protéiques : après l'administration à un chien diabétique d'un mélange d'acides aminés obtenus par digestion pancréatique de viande, 40 % des acides aminés sont rejetés à l'état de sucre (Stiles et Lusk); un chien phlorhiziné présente une augmentation marquée de la glycosurie lorsqu'il est nourri de viande additionnée de 50 grammes d'asparagine (Knopf); l'administration de glycocolle et d'alanine à des chiens dépancréatés est suivie par une augmentation considérable de l'excrétion du glucose (Embden); chez des chiens phlorhizinés le glycocolle et l'i-alanine peuvent être transformés complètement en glucose, les acides aspartique et glutamique en quantité correspondant à environ 3 atomes de carbone de leur molécule (Ringer et Lusk); l'acide lactique peut être transformé complètement en glucose (Mandel et Lusk); l'alcool propylique peut donner du glucose (Hockendorff, Ringer et Lusk). Il paraît extrêmement important à l'auteur, en vue d'aboutir à une conception de la formation du glucose dans l'organisme, d'étudier systématiquement quels sont les radicaux qui déterminent la transformation ou la non-transformation en sucre dans l'organisme des acides aminés et des substances parentes. Le présent travail envisage à ce point de vue l'acide propionique. A un animal (chien) en cours de diabète phlorhizinique

on administre par injections sous-cutanées 10 grammes d'acide propionique neutralisé par la soude et l'on suit l'excrétion urinaire du glucose. Théoriquement si tout le carbone de l'acide propionique intervient dans la formation de l'« extraglucose », rejeté, à 10 grammes d'acide propionique doit correspondre 12 gr. 2 d'« extra-glucose ». Or, dans les 2 expériences sur 3 les quantités d'extraglucose rejetées sont plus élevées que la quantité théorique : 14,1 ; 12,8 ; 17,1. Ces excès doivent être attribués à des erreurs dans le calcul $\frac{D}{N}$. En fait, il y a transformation intégrale de l'acide propionique en glucose. Par conséquent, la présence, jusqu'ici considérée comme indispensable, d'un groupement alcool, aldéhyde ou cétone dans une molécule pour qu'elle puisse se transformer en glucose n'est nullement nécessaire. — E. Terroine.

Edelmann (J.). — *Sur la glycolyse.* — Le sang est prélevé aseptiquement de l'artère fémorale et placé dans des flacons stérilisés; on l'additionne de 100cm³ de 0,9 NaCl et d'oxalate de potasse de telle façon que la teneur du sang en oxalate soit de 2 %. On précipite les protéiques par la méthode de Patein et Dufou, on détermine la teneur du sang en sucre d'après Bertrand. Dans le sang normal la glycolyse est faible au début, son maximum d'intensité se place vers la 6e heure ; au bout de 24 heures, il ne reste que des traces de sucre dans le sang. La présence des éléments cellulaires intacts n'est pas nécessaire pour la glycolyse : le sang laqué par la saponine ne glycolyse pas moins que le sang intact; au début la glycolyse se fait plus lentement mais à la fin de l'expérience la quantité de sucre glycolysé est égale à celle glycolysée dans le sang intact. Chez le chien ayant subi l'extirpation du pancréas, le dosage du pouvoir glycolytique avant et après l'opération montre une diminution nette de la glycolyse. Le sang de l'animal opéré depuis 13 jours présente une diminution nette de la glycolyse, au bout de 19 jours, le pouvoir glycolytique disparaît presque totalement. Chez un chien ayant subi la thyro-parathyroïdectomie la glycolyse du sang est ralentie pendant les premières 6 heures, ensuite elle devient normale. — E. Terroine.

Freund (E.) et **Popper** (H.). — *Sur la formation du glycogène dans le foie lors des injections intraveineuses de sucre.* — Les expériences sont faites sur des chiens; on extirpe à l'animal narcotisé un petit lobe de foie dont la teneur en glycogène sert de témoin, ensuite on injecte à l'animal dans les veines et très lentement la solution du sucre étudiée. L'animal est sacrifié, on recherche la teneur de son foie en glycogène, en partie d'après Pfluger, en partie d'après Brucke. Le jeûne préalable de l'animal durant trois jours n'empêche pas la neoformation de glycogène dans le foie : l'injection dans la veine fémorale d'une solution de sucre à 10 % ne provoque que l'apparition de traces de glycogène dans le foie (on n'en trouve pas du tout dans la portion témoin), mais des solutions plus concentrées (25 %) provoquent une augmentation de la teneur en glycogène du foie variant de 1 gr. 08 à 4 gr. 02. En général, avec la même concentration en sucre on obtient des résultats différents suivant le narcotique employé. Le lieu d'injection du sucre joue aussi un rôle important : l'injection du sucre dans les veines périphériques est toujours suivie d'une formation de glycogène plus faible que lors de l'injection dans la veine porte. L'addition à la solution de sucre d'extrait de pancréas provoque une augmentation sensible dans la formation de glycogène. — E. Terroine.

Grosser (P.) et **Husler (J.)**. — *Présence d'une glycérophosphatase dans les organes animaux.* — La méthode consiste à ajouter à une solution de glycérophosphate l'extrait ou la poudre d'organe. Parmi les organes du chat, on trouve la plus forte action sur le glycérophosphate de soude dans le rein et l'intestin, ensuite viennent le poumon et le foie. Avec la rate on ne trouve que des traces d'acide phosphorique. Enfin, le sang, le muscle, le cœur sont sans action. Les organes de veau et de bœuf sont beaucoup moins actifs que ceux de chat, cela peut tenir à ce que le temps écoulé entre la mort de l'animal et l'expérience a été beaucoup plus long. Le pancréas de bœuf est inactif; par contre la muqueuse intestinale de chien, le rein de souris dédoublent totalement le glycérophosphate. L'auteur attribue l'action de ces organes sur le glycérophosphate à l'existence d'un ferment distinct — la glycérophosphatase. Il montre que parmi les ferments, l'érepsine seule est active vis-à-vis des glycérophosphates; les autres : trypsine, pepsine, papaïne, stéapsine, pancréatine, lab, sont inactifs. L'auteur croit, malgré l'activité de l'érepsine, à l'existence autonome de la glycérophosphatase. Le ferment est inactif sur la lécithine du commerce, mais si cette lécithine est préalablement saponifiée, on constate que la solution neutre et ne contenant pas d'acide phosphorique est totalement dédoublée par l'action de la glycérophosphatase. — E. Terroine.

a) **Harden (A.)** et **Norris (D.)**. — *Production bactérienne d'acétyl-méthyl carbinol et de 2-3 butylène-glycol aux dépens de diverses substances.* — Ces corps sont produits par l'action des Bacilles *lactis aerogenes* et *cloacae*, en solution de peptone, en présence de : glucose, fructose, mannose, galactose, arabinose, isodulcite, mannitol. En présence de glycérol, glycoléthylène et acétaldéhyde, il se produit bien du 2-3 butylène-glycol, mais pas d'acétyl-méthyl-carbinol : il se fait une synthèse de carbone analogue à celle qui se produit dans la fermentation butyrique du glycérol et de l'acide lactique. En présence d'acides citrique et malique et de dihydroxyacétone, il ne se produit ni carbinol ni glycol. — H. de Varigny.

b) **Harden (A.)** et **Norris (D.)**.— *Production bactérienne d'acétyl-méthyl carbinol et de 2-3 butylène-glycol aux dépens de diverses substances.* — La substance volatile réductrice obtenue dans la fermentation aérobie du mannitol par *B. subtilis* et *mesentericus*, et du glucose et du glycérol par *Tyrothrix tenuis* est de l'acétylméthyl carbinol. *B. lactis aerogenes* agissant en conditions anaérobies sur le glycérol n'engendre pas de substance réductrice. Les produits de la décomposition sont : alcool éthylique, acides formique, acétique, lactique et succinique, CO^2, H et 2-3 butylène glycol. — H. de Varigny.

a-b) **Gruzewska (Z.)**. — *Contribution à l'étude de l'amidon. I. L'amylase et l'amylopectine. La séparation de deux constituants du grain d'amidon et leurs principaux caractères. II. Hydrolyse de l'amidon et de ses constituants par le suc pancréatique de chien et par H_2O_2* — **G.** rappelle que Maquenne et Roux ont montré qu'un empois d'amidon présentait en vieillissant le phénomène de la *rétrogradation :* deux substances se séparent à partir de l'amylase qui correspond à la plus grande partie du grain d'amidon. A côté de cela, il existe une autre substance, l'amylopectine, qui constitue environ 18 % du poids total de l'amidon. **G.** apporte de nouvelles méthodes de séparation de ces constituants. La 1re consiste à traiter la fécule de pomme de terre par de la potasse concentrée à chaud (65°), puis avec très peu d'alcool à 95° à séparer très rapidement par battage l'amylopectine, qui constitue des fila-

ments élastiques. La 2e repose sur le fait que l'auteur démontre par ailleurs à savoir que l'amylopectine provient de l'enveloppe du grain; pour cela on fait agir sur l'amidon une petite quantité d'alcali en présence d'une grande quantité d'eau, l'enveloppe du grain se gonfle et la substance intérieure se dissolvant dans l'eau fait éclater l'enveloppe et se déverse au dehors. Par neutralisation, les enveloppes se contractent, contribuant encore ainsi à la séparation des deux substances. L'examen microscopique de l'amylopectine montre nettement la forme de sacs éventrés qui semblent être constitués par une série de courbes. **G.** étudie ensuite les propriétés chimiques et physico-chimiques des 2 constituants et leur attribue toute une série de caractéristiques qu'il est impossible de signaler. On retiendra surtout que la propriété la plus caractéristique de l'amylase et qui la distingue de l'amylopectine, c'est le pouvoir qu'elle possède de même que l'inuline de précipiter à froid de ses solutions spontanément et lentement. L'auteur passe ensuite à l'étude de l'action du suc pancréatique et de H_2O_2 sur les 2 constituants de l'amidon. Dans le cas de l'amylopectine, le suc pancréatique provoque out d'abord, dans une première phase de la réaction, qui est très courte, la formation d'une dextrine colorable en rouge par l'iode; cette dextrine est à son tour hydrolysée en d'autres dextrines non colorables par l'iode et ui se transforment ensuite en maltose. Dans le cas de l'amylase, les phénomènes se passent d'une manière sensiblement analogue, mais ici intervient le phénomène de la rétrogradation; à ce moment le suc pancréatique n'agit presque plus que sur les dextrines déjà fournies et on peut encore constater la présence de flocons d'amylase après 20 heures de digestion. Une étude comparée de la vitesse de réaction du suc pancréatique sur l'amylase et l'amylopectine montre que dans les deux cas les rendements en maltose se rapprochent beaucoup. Dans les deux cas, si on neutralise les 9/10e environ de l'alcalinite du suc, on accélère nettement la vitesse de formation du maltose. L'étude de l'action de H_2O_2 met très nettement en évidence la formation d'une érythrodextrine. — E. Terroine.

Bielecki (Jean) et **Wurmser (René)**. — *Action des rayons ultra-violets sur l'amidon.* — L'amidon déminéralisé soumis à une longue irradiation par les rayons ultra-violets se dédouble en donnant de la dextrine, du sucre réducteur, des pentoses, de l'aldéhyde formique et des corps à fonction acide. — Y. Delage.

Massol (L.). — *Action des rayons ultra-violets sur l'amidon.* — L'auteur réclame la priorité de résultats analogues; il se forme du maltose et non du glucose. — Y. Delage.

a) **Minami (D.)**. — *Influence de la bile sur l'amylase.* — Les expériences sont faites sur l'amylase de la pancréatine (Rhenania) avec la méthode de Wohlgemuth. L'auteur établit tout d'abord que la bile active considérablement l'action de l'amylase et recherche ensuite à quelle partie constituante de la bile est due cette activation. Il ressort des expériences de l'auteur que la portion activante de la bile est soluble dans l'eau et dans l'alcool; par contre l'extrait etheré de la bile soit seul soit en présence de l'extrait aqueux ou alcoolique inhibe l'action amylolytique. Le taurocholate de soude en solution faible reste sans action sur l'amylase, en concentration élevée, il empêche son action. Le glycocholate de soude active faiblement l'amylase salivaire, mais il n'agit pas ou empêche l'action de l'amylase pancréatique suivant que la concentration employée est faible ou forte, La cholestérine même en faible solution empêche l'action de l'amylase, l'addition de léci-

thine renforce cette action inhibitrice. Le pigment biliaire a aussi une action importante sur l'action de l'amylase. — E. Terroine.

b) **Minami** (**D**.). — *Influence de la lécithine et des lipoïdes sur l'amylase.* — En se servant de la méthode de Wohlgemuth l'auteur recherche l'action de la lécithine et des lipoïdes sur l'amylase de la salive, du serum et du suc pancréatique (pancréatine). L'émulsion de lécithine même à très faible concentration empêche l'action de l'amylase pancréatique ou salivaire, une solution de lécithine à 1 % dans l'alcool méthylique a la même action empêchante. Les phosphatides du foie extraits avec de l'éther, de l'éther de pétrole ou du benzol, activent l'action de l'amylase; l'activation est plus rapide avec l'extrait éthéré, l'augmentation de l'action amylolytique peut atteindre 100 %. Par contre l'extrait de foie par l'acétone inhibe l'action de l'amylase. Le suc de presse de foie active l'amylase, mais cette action n'est point due aux phosphatides qu'il contient, car l'extrait alcoolique du suc de presse a toujours une action empêchante. Les phosphatides du jaune d'œuf activent nettement l'action amylolytique même en solution faible; cette action activante augmente avec la concentration. Contrairement à Bang, l'auteur pense que la présence des lipoïdes n'est pas indispensable pour l'action de l'amylase. En effet les expériences montrent que le traitement préalable par l'éther de la salive, du suc pancréatique et du sérum ne diminue en rien leur action amylolytique. — E. Terroine.

c) **Minami** (**D**.). — *Action du sérum et des sucs de presse des organes sur la lipase.* — L'auteur se sert de la lipase de Grübler et du suc pancréatique provenant d'une fistule temporaire. Dans les deux cas l'action lipolytique s'observe sur une solution de monobutyrine à 1 %. Avant d'aborder l'action du sérum et des sucs de presse des organes sur le lipase, l'auteur envisage l'action des sels. En étudiant l'action de NaCl, NaBr, NaS, et NaF en concentration de n/11, n/21, n/4, l'auteur constate la plus forte activation de la lipase avec NaCl, ensuite se rangent NaS et NaBr. Dans les limites de la concentration étudiée, NaF se trouve sans action sur la lipase ou faiblement inhibiteur. L'auteur passe ensuite à l'étude des sucs de presse des organes. Le suc de presse de foie a une action fortement activante sur la lipase; on constate la même action, mais a un degré moindre, avec le suc musculaire et avec le sérum, par contre le suc de presse de rein est inactif sur la lipase. — E. Terroine.

Izar (**G**.). — *Études sur la lipolyse.* — En se servant de la méthode stalagmométrique de Michaelis et Rona l'auteur étudie l'action lipolytique du sérum et des extraits d'organes et des tissus sur les mono, di et trioléine, ainsi que sur les combinaisons des acides gras avec des acides aminés qui ont été désignés par Bondi sous le nom de lipopeptides. Le sang et les extraits aqueux de différents organes ont la propriété de dédoubler la trioléine en glycérine et acide oléique, parmi les organes le pancréas se montre le plus actif. Viennent ensuite en ordre d'activité décroissante le rein, le foie, la muqueuse intestinale, le sang, le muscle, la rate, le poumon, le testicule, la surrénale, la thyroïde, le thymus, le cerveau et l'ovaire. Il n'existe pas de différence appréciable dans le pouvoir lipolytique du même organe chez les animaux d'espèces différentes (cobaye. lapin, chien, veau). L'action des organes et du sang sur la mono et sur la dioléine est la même sur la trioléine. Ensuite l'auteur fait agir les extraits d'organes sur les combinaisons de glycocolle et de d-alanine avec les acides palmitique, stéarique, laurique et myristique. Les expériences montrent que le sérum attaque à peine ces combinaisons; le pancréas se montre totalement inactif

sur les lipopeptides; le foie, le rein et la thyroïde les dédoublent le plus énergiquement, en deuxième ligne se placent d'autres organes tels que : le testicule, la rate, la surrénale. — E. Terroine.

Berczeller (L.). — *Sur l'action lipolytique de différents extraits d'organes.* — Il ne se fait aucun dédoublement de graisse dans la graisse sous-cutanée, on n'y trouve ni trace d'acides gras, ni ferment dédoublant les graisses. A l'exception du sang, du muscle et du cœur le suc de presse des autres organes agit sur les graisses. Cette action est variable aussi bien avec les individus qu'avec les espèces animales. On obtient un dédoublement actif des graisses avec le pancréas, le foie, le poumon, le rein, la rate, etc. — E. Terroine.

Herrmann (E.) et Neumann (J.). — *Sur la teneur en lipoïdes du sang chez une femme normale et enceinte ainsi que chez l'enfant nouveau-né.* — Les expériences montrent qu'il existe de grandes différences entre la teneur du sang en éthers de cholestérine ou en graisse entre la femme (normale ou à l'état de grossesse) et l'enfant nouveau-né. Calculé en substances sèches par kilogramme de sang, le sang du nouveau-né contient 0,66 % des graisses neutres, tandis qu'on en trouve 0,90 % chez la femme normale et 1,62 % chez la femme enceinte; d'après le même calcul le sang de nouveau-né contient 0,12 % d'éthers de cholestérine, tandis qu'on en trouve 0,43 % chez la femme normale et 0,81 % chez la femme enceinte. Il existe donc une lepemie et une cholestérinemie nette pendant la grossesse. La teneur du sang en phosphatides est la même chez la femme et chez le nouveau-né. — E. Terroine.

Bienenfeld (B.). — *Sur la teneur en lipoïdes du placenta.* — Le placenta mûr est moins riche en graisse que celui du début de la grossesse. Calculé en substances sèches on trouve 4,41 % de graisses neutres lipoïdes tandis qu'on en trouve 8,59 % dans le placenta de 1 mois de grossesse. On obtient le même résultat en ce qui concerne la cholestérine et ses éthers, on en trouve pour 100 gr. de placenta sec une teneur de 0 gr. 495 libre et 0 gr. 751 combiné au début de la grossesse. Ces chiffres s'abaissent à 0 gr. 301 pour la cholestérine libre et à 0 gr. 072 pour la cholestérine combinée à la fin de la grossesse. — E. Terroine.

Polimanti (Osw.). — *Sur la teneur en graisse du foie de quelques Sélaciens pendant la gravidité.* — L'auteur constate chez la femelle des Sélaciens une augmentation de la teneur en graisse du foie pendant la gravidité; il trouve dans trois expériences chez la femelle respectivement 92,951 %, 83,435 % et 99,856 % contre 85,226 %, 76,495 % et 90,587 % chiffres obtenus sur les mâles. — E. Terroine.

Bloor (W. R.). — *Sur l'absorption des graisses.* — On sait que la question de savoir si *toute* la graisse doit être saponifiée pour pouvoir être absorbée ne saurait à l'heure actuelle être considérée comme résolue. Bloor se propose de reprendre la question en cherchant si un éther d'acide gras élevé à propriétés caractéristiques — le dilaurate d'isomannite — peut passer dans le chyle tel quel. Après un jeûne préalable, des chiens reçoivent des quantités abondantes de ce produit avec de la viande maigre de bœuf hachée. Après un certain temps de digestion on pratique une fistule du canal thoracique et on recueille le chyle pendant 3 à 4 heures. En aucun cas on ne retrouve dans ce chyle la présence de laurate de mannite; cepen-

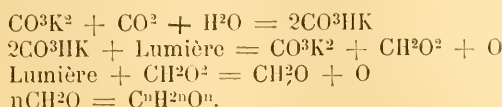
dant l'examen du contenu intestinal montre que ce corps a été absorbé et en quantités importantes. C'est là une preuve nouvelle intéressante en faveur de la doctrine qui veut que toutes les substances grasses soient saponifiées préalablement à l'absorption. — E. TERROINE.

Freudenberg (E.). — *Sur le métabolisme des graisses.* — Dans ce travail l'auteur étudie le dédoublement des graisses lors de l'autolyse aseptique de différents organes. Après l'ébullition avec de l'alcool, les organes sont extraits avec l'éther de pétrole et l'acidité est dosée avec la potasse à n/10 en présence de phenolphtaléine comme indicateur. Les expériences montrent que les différents organes possèdent un pouvoir lipolytique différent. Le foie (de lapin) se montre particulièrement actif, dans quelques cas on observe un dédoublement total des graisses contenu dans le foie. La rate agit aussi très activement sur les graisses (96 %). On trouve une action lipolytique non négligeables dans le poumon (51 %), le muscle (52-60 %), le rein (22 et 46 %). Le tissu gras de l'abdomen présente une faible action lipolytique (3/4 %). La teneur du sang en graisse tend à se maintenir constante, elle ne change pas pendant le jeûne et revient rapidement à la normale après une saignée. — E. TERROINE.

Mc Collum (E. V.), Halpin (J. G.) et Drescher (A. H.). — *Synthèse de la lécithine chez la poule et caractère des lécithines formées.* — Jusqu'à présent peu d'études ont été faites en vue de déterminer si l'organisme animal possédait la propriété de fabriquer synthétiquement les lipoïdes phosphorés. A des poules, les auteurs administrent une alimentation constituée par 30 % de poudre de lait et 70 % de riz poli préalablement extrait par l'alcool bouillant. La poudre de lait contenait 0,6 % de substance soluble dans l'éther, substance ne renfermant pratiquement pas de phosphore; le riz après traitement, ne contenait ni graisse, ni lécithine. Les 3 poules ainsi nourries donnèrent 75 œufs entre le 30 juin et le 15 avril. Les dosages de lécithine montrèrent que la production avait été pour chaque sujet de 27 gr. 65 de graisse phosphorée. Il est donc évident que l'organisme de la poule possède la propriété de réaliser la synthèse des phosphatides. — E. TERROINE.

Stoklasa (J.), Sebor (J.) et Zdobnicky (W.). — *Synthèse photochimique des hydrates de carbone sous l'influence des rayons ultra-violets.* — Les auteurs avaient déjà annoncé qu'ils avaient réalisé la synthèse de l'aldéhyde formique en faisant agir les rayons ultra-violets sur le gaz carbonique et l'hydrogène naissant. En présence de la potasse l'aldéhyde formique se condense et produit des sucres. La présence de la potasse ou du carbonate de potassium est nécessaire à la formation des hydrates de carbone; mais si l'on oxyde l'aldéhyde formique en présence de la potasse et des rayons ultra-violets, on obtient de l'acide formique qui ensuite se décompose en eau et acide carbonique. L'hydrate de carbone ainsi obtenu est un mélange d'hexoses inactif au point de vue optique et non fermentescible. Il y a tout lieu de penser que, dans la cellule chlorophyllienne, le bicarbonate de potassium, dont le rôle est essentiel, est réduit; de plus, comme l'oxydation de l'aldéhyde formique donne de l'acide formique, les auteurs pensent qu'il se produit dans la synthèse chlorophyllienne une réaction inverse, c'est-à-dire une formation d'aldéhyde formique aux dépens de l'acide formique. Le mécanisme de l'assimilation serait donc le suivant : le gaz carbonique absorbé transforme le carbonate de potassium préexistant en bicarbonate de

potassium. L'influence persistante de la lumière ultra-violette décompose l'acide formique naissant en oxygène et aldéhyde formique ; celle-ci, en présence de la potasse, se polymérise et engendre des hexoses. Le carbonate de potassium devenu libre se transforme de nouveau en bicarbonate en présence de l'eau et du gaz carbonique et les mêmes phénomènes recommencent. Les réactions suivantes résument ces processus :



$$CO^3K^2 + CO^2 + H^2O = 2CO^3HK$$
$$2CO^3HK + \text{Lumière} = CO^3K^2 + CH^2O^2 + O$$
$$\text{Lumière} + CH^2O^2 = CH^2O + O$$
$$nCH^2O = C^nH^{2n}O^n.$$

F. PÉCHOUTRE.

Tschenorutzky (**M.**). — *Sur le dédoublement de l'acide pyruvique par les organes animaux.* — Les travaux de NEUBERG et de ses collaborateurs ont montré le rôle important joué par l'acide pyruvique dans le métabolisme intermédiaire des hydrates de carbone. Il était intéressant de savoir comment se comporte cet acide en présence des organes animaux. Les expériences sont faites avec le foie et les muscles provenant du chien et du lapin. Les chiffres de l'auteur montrent que l'acide pyruvique est fortement attaqué par les organes animaux. L'action est la même qu'il s'agisse de l'acide pyruvique libre ou de son sel de soude. Les organes de chien sont plus actifs que ceux de lapin et quelquefois le dédoublement de l'acide pyruvique atteint 100 %. — E. TERROINE.

Korsakoff (**M**[lle] **Marie**). — *Variation des matières grasses, des sucres et de la saponine au cours de la maturation des graines de Lychnis Githago.* — La saponine s'accumule progressivement dans la graine tandis que les sucres diminuent. Il semble y avoir une relation de causalité entre ces deux phénomènes. — Y. DELAGE.

Ivanow (**S.**). — *Sur les modifications des graines oléagineuses pendant la croissance et considérations sur la formation de l'huile.* — L'auteur établit qu'il existe une relation étroite entre les hydrates de soude et l'huile des graines oléagineuses. Les hydrates de carbone donnent naissance à des acides gras, puis à des huiles. — F. MOREAU.

a) **Ellis** (**G. W.**) et **Gardner** (**J. A.**). — *L'origine et la destinée du cholestérol dans l'organisme animal. Part. VIII. Sur le contenu en cholestérol du foie du lapin à l'inanition et à des régimes variés.* — Chez le lapin nourri de son, la proportion de cholestérol reste remarquablement constante. Le lapin nourri de verdure reçoit du phytostérol, d'où apparition de cholestérol. Et si l'on ajoute du cholestérol au son, on trouve plus de cholestérol dans le foie. Chez le lapin à l'inanition le cholestérol s'accumule dans le foie. Le pourcentage du cholestérol est le même dans le foie des lapins nouveaux-nés et dans celui des adultes : de même ordre de grandeur du moins. L'ensemble des expériences confirme l'hypothèse d'après laquelle le cholestérol, existant dans toutes les cellules, est éliminé par la bile, une fois ces cellules dissociées, puis absorbé par l'intestin pour collaborer à la formation de cellules nouvelles. — H. DE VARIGNY.

b) **Ellis** (**G. W.**) et **Gardner** (**J. A.**). — *Origine et destinée du cholestérol dans l'organisme. Part. IX. Sur le contenu en cholestérol des tissus autres que le foie chez le lapin, durant l'inanition et à des régimes variés.* — Le con-

tenu en cholestérol du sang dépend du contenu de l'alimentation en stérol. Chez l'animal en inanition le sang comme le foie contient plus de cholestérol libre et combiné. Rien sur les relations entre le cholestérol libre et le cholestérol combiné. Chez les muscles le taux du cholestérol semble sans rapports avec le taux de cholestérol des aliments. Le régime semble sans influence sur la teneur du rein en C. De tous ces faits et de toutes ces analyses il ne se dégage aucune idée générale. — H. DE VARIGNY.

c) **Ellis** (**G. W.**) et **Gardner** (**J. A.**). — *L'origine et la destinée du cholestérol dans l'organisme animal. Part. X. Sur l'excrétion du cholestérol par l'homme nourri de façons variées.* — Chez l'homme comme chez les autres animaux l'excrétion du cholestérol par les excréments peut s'expliquer par le cholestérol absorbé avec les aliments, du moment où le poids du corps reste constant. Si toutefois une perte de poids rapide se produit, comme au cours d'une maladie, le départ du cholestérol dépasse l'apport. Ce point demande toutefois a être élucidé. — H. DE VARIGNY.

Grigaut (**A.**) et **Laroche** (**Guy**). — *II. Sur l'origine de la cholestérine et la valeur de la théorie de Flint.* — Concluent contre FLINT de leurs dosages que la teneur du sang en cholestérine est la même quels que soient les territoires dont ils proviennent. — Y. DELAGE.

a) **Fosse** (**R.**). — *Production directe de l'urée aux dépens des albuminoïdes.* — L'auteur confirme la formation d'urée par oxydation aux dépens de l'albumine en milieu alcalin, énoncée pour la première fois par BÉCHAMP et maintes fois infirmée ou confirmée par des expériences ultérieures. Ici, l'urée est obtenue en aiguilles cristallines par un traitement au moyen de MnO^4K à la température de 75°. Cependant cette formation en milieu oxydant ne démontre pas absolument qu'elle ait lieu par oxydation de l'albumine. — Y. DELAGE.

b) **Fosse** (**R.**). — *Sur la production d'urée par hydrolyse des albuminoïdes.* — L'urée prend directement naissance aux dépens des albuminoïdes par simple hydrolise, sous l'influence de la potasse, de la soude, des carbonates de potassium et de sodium et aussi de la chaux, mais beaucoup plus lentement. — Y. DELAGE.

Labbé (**H.**) et **Vitry** (**G.**). — *Contribution à l'étude des substances indialysables urinaires.* — Ce sont des substances acides et fortement azotées, très solubles dans l'eau froide et de la nature des polypeptides, dont les auteurs se réservent de déterminer la toxicité. — Y. DELAGE.

Sarvonat (**F.**). — *Action de l'émanation du radium sur l'acide urique.* — *In vitro* l'émanation du radium barbottant à travers une solution d'urate de soude détruit l'acide urique et donne de l'acide oxalique. — Y. DELAGE.

Folin (**O.**) et **Denis** (**W.**). — *La créatine dans l'urine des enfants.* — Un travail récent de ROSE apportait une série d'analyses d'où il ressortait que l'urine des enfants contenait des quantités de créatine beaucoup plus élevées que celle de l'adulte. Il y avait là un fait curieux — puisqu'on rapporte généralement la présence de la créatine urinaire soit à celle ingérée avec le muscle soit à celle formée par une désintégration anormale des tissus — fait qui demandait à être vérifié. **F.** et **D.** entreprennent cette

vérification sur 3 enfants normaux et bien nourris, ayant respectivement 11 ans, 8 ans et 3 mois et 3 ans et 8 mois. Il n'est pas douteux, de leurs études, que le taux de la créatine urinaire est plus élevé chez l'enfant que chez l'adulte. **F.** et **D.** n'accordent pas à Rose que ce fait est dû à un métabolisme particulier des hydrates de carbone, mais ils pensent que chez l'enfant la consommation protéïque est maintenue à un niveau extrêmement élevé par rapport à la masse musculaire de l'organisme. Ils comptent revenir sur cette question dans des recherches ultérieures. — E. Terroine.

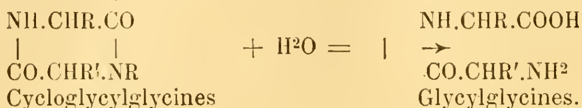
Towles (**C.**) et **Vœgtlin** (**C.**). — *Le métabolisme de la créatine et de la créatinine chez les chiens lors de l'alimentation et pendant l'inanition avec considération spéciale sur la fonction du foie.* — Certains auteurs — en particulier London et Boljarski — ont assigné au foie un rôle important dans le métabolisme de la créatine. Pour préciser ce rôle les auteurs étudient ce que deviennent la créatine et la créatinine lorsqu'ils sont administrés soit par os soit en injection sous-cutanée, comparativement chez des chiens normaux et des chiens munis d'une fistule d'Eck, cela fait lors d'une alimentation sans créatine ou pendant le jeûne. Etant données les quantités assez élevées ajoutées à la nourriture chez le chien normal ou injecté, les auteurs retrouvent dans l'urine 25 % environ de la créatine administrée; 5 % à 75 % disparus sont représentés dans l'urine à l'état de créatinine. L'animal à fistule d'Eck réagit à l'administration de créatine exactement de la même manière que l'animal normal. Chez l'animal normal 57 % de la créatinine administrée est rejetée dans l'urine comme telle; les résultats sont exactement de même ordre chez l'animal dont le foie est exclu de la circulation par fistule d'Eck. Administrée chez l'animal inanitié, soit par la bouche, soit en injections sous-cutanées, la créatinine ne réapparaît dans l'urine qu'en quantité plus faible que chez l'animal nourri : 22 % lorsqu'elle est ingérée, 58 % quand elle est injectée; il en est de même, quoique à un moindre degré, dans le cas de fistule d'Eck. Les auteurs estiment que ces faits montrent que la créatinine peut être utilisée par l'organisme au jeûne comme aliment de la même manière que l'organisme normal peut utiliser la créatine. Il est bien évident par ailleurs, puisque l'organisme ne rejette jamais qu'une partie de ces substances que la créatine et la créatinine ne peuvent être considérées comme des produits terminaux du métabolisme; il est vraisemblable qu'ils sont excrétés par le rein avant que leur transformation complète ait eu le temps de s'accomplir. En ce qui regarde la question précise posée au début du travail, il ressort nettement des faits observés que le foie ne joue pas un rôle important dans le métabolisme de la créatine. D'autre part, la présence occasionnelle de créatine dans l'urine après administration de créatinine aussi bien que l'augmentation occasionnelle du taux de la créatinine urinaire après administration de créatine amène à envisager la possibilité d'une réaction réversible entre ces deux substances dans l'organisme animal. — E. Terroine.

Maillard (**L.-C.**). — *Recherche du mécanisme naturel de formation des albuminoïdes.* — Après un exposé succint des travaux sur la synthèse des polypeptides, l'auteur expose ses propres recherches sur l'action de la glycérine, sur les acides aminés et en dégage une intéressante hypothèse sur la synthèse biologique des albuminoïdes. Le point de départ est l'impossibilité d'obtenir, par union directe de la glycérine et des acides aminés, des glycérides; aux lieu et place de ceux-ci apparaissent des produits peptidiques dont le mécanisme de formation peut être précisé. Tous les amino-

acides étudiés par Maillard se transforment, en présence de glycérine, en anhydrides doubles qui sont des cyclodipeptides. Ainsi le glycocolle donne la cyclo-glycyl-glycine, la sarcosine, la cyclo-sarcosyl-sarcosine, l'alanine, la cyclo-alanyl-alanine, la leucine, la cyclo-leucyl-leucine. Ces cyclodipeptides,

NH.CHR.CO
de formule générale | | fournissent par ouverture de l'anneau
CO.CHR.NH

les dipeptides correspondants, glycyl-glycine, sarcosyl-sarcosine, etc.



Il s'agit là d'une méthode générale de préparation des cyclodipeptides mixtes et des dipeptides correspondants; par exemple, en partant d'un mélange de leucine et de valine, on obtient la cyclo-leucyl-valine. Dans le cas du glycocolle, on observe de plus la formation transitoire d'un tétrapeptide, la triglycyl-glycine qui s'anhydrise à son tour en une cyclo-polyglycyl-glycine. Une réaction secondaire permet aussi d'obtenir facilement par union de la triglycyl-glycine et de la cyclo-glycyl-glycine, un hexapeptide. la pentaglycyl-glycine. On est donc pourvu d'une méthode permettant d'obtenir synthétiquement, à partir des amino-acides, toute une série de polypeptides, premiers termes de la famille protéique. Cette synthèse repose sans doute sur l'éthérification transitoire des acides aminés par la glycérine; les éthers glycériques ou glycérides des amino-acides doivent se rompre très vite en régénérant la glycérine et en associant les tronçons d'acides aminés.

Au point de vue de l'allure générale et des propriétés physiques, on note des ressemblances entre les polypeptides formés et tel ou tel groupe d'albuminoïdes naturels : la triglycyl-glycine est une peptone, la pentaglycyl-glycine se rapproche de la caséine, la cyclo-polyglycyl-glycine rappelle les matières kératiniques.

A l'inverse de la méthode de Fischer, qui est artificielle par les agents chimiques violents qu'elle met en jeu et qui ne constitue un amino-acide complexe que par une succession de réactions, la synthèse par la glycérine part des acides aminés eux-mêmes et réalise leur enchaînement peptidique sans recourir à d'autres substances que celles dont dispose l'organisme. On a le droit de se demander si la synthèse biologique des albumines ne repose pas, elle aussi, sur l'éthérification glycérique des acides aminés, favorisée par les diastases. Le rôle de ces dernières peut être compris. dans ce cas, par ce qu'on sait de la réversibilité de leurs actions; elles semblent d'ailleurs jouer un rôle dans la synthèse des graisses. S'il existe dans l'organisme un système diastasique lipothétique, c'est-à-dire ayant pour fonction d'éthérifier la glycérine par des carboxyles, ce même système peut réaliser à la fois la synthèse des graisses et celle des protéiques, selon qu'il emprunte les carboxyles aux acides gras ou aux acides aminés. Dans cette conception, qui permet de comprendre pourquoi la présence des graisses est nécessaire à l'utilisation nutritive des albuminoïdes, la glycérine serait donc un agent d'assimilation de premier ordre. Les sucres pourraient aussi, par leurs fonctions alcooliques, agir dans le même sens que la glycérine. — H. Cardot.

Epstein (A.) et Bookman (S.). — *Études sur la formation du glycocolle dans l'organisme. II.* — Il est très vraisemblable que, lors de l'excrétion d'acide hippurique qui suit l'administration d'acide benzoïque, le glycocolle

formé est le résultat d'une production synthétique; on sait en effet que cette formation peut se prolonger même pour une alimentation strictement hydrocarbonée. Comment le glycocolle se forme-t-il? MAGNUS-LÉVY pense qu'il peut parfaitement prendre naissance à partir de la leucine. Toutefois la leucine libre n'engendre pas de glycocolle et c'est seulement lorsqu'elle est administrée à l'état de composé benzoylé qu'elle paraît être complètement transformée en glycocolle. La conclusion de MAGNUS-LÉVY est basée sur deux faits : il ne réapparaît pas dans l'urine de benzoylleucine après l'administration de grosses quantités de cette substance, l'administration d'autres composés benzoylés d'acides aminés n'est pas suivie par une production d'acide hippurique. Si ces faits sont exacts il s'ensuit que normalement la leucine ne peut être considérée comme un stade intermédiaire de la production du glycocolle. Mais rien ne permet au surplus de rejeter l'hypothèse que la benzoylleucine se décompose dans l'organisme pour donner naissance d'une part à de la leucine, d'autre part à de l'acide benzoïque, ce dernier provoquant la formation de glycocolle par un mécanisme restant à déterminer.

C'est précisément cette hypothèse que **E.** et **B.** examinent. Ils administrent tout d'abord à des lapins des quantités d'acide benzoïque provoquant l'excrétion maximum d'acide hippurique; à ce moment, ils injectent en outre de la leucine. Cette injection, n'est pas suivie par une augmention de l'excrétion de l'acide hippurique; au contraire pendant la période d'administration de la leucine, l'acide hippurique est excrété en quantités moindres que pendant les périodes de contrôle. Dans une seconde série d'expériences, on substitue à l'administration d'une certaine quantité d'acide benzoïque, celle d'une quantité correspondante en acide benzoïque de benzoylleucine; dans ce cas on observe que l'augmentation d'excrétion d'acide hippurique est beaucoup plus élevée que celle que produirait la quantité correspondante d'acide benzoïque ; et l'excrétion supplémentaire observée correspond assez exactement à la quantité d'azote présente dans la leucine. Il semble que les benzoylleucines interviennent à la fois par l'action indépendante du radical benzoyle et par la transformation de la leucine en glycocolle. **E.** et **B.** recherchent alors, si lorsque la leucine apparaît à l'état natif dans l'organisme, elle influe en quelque manière sur la formation du glycocolle. Dans ce but ils étudient l'excrétion hippurique chez des animaux recevant de l'acide benzoïque mais soumis en outre à une intoxication phosphorée. L'intoxication phosphorée seule ne provoque pas une excrétion anormale d'acide hippurique; mais elle entraîne la présence de traces de leucine dans l'urine. L'intoxication phosphorée, combinée à l'administration de l'acide benzoïque, ne provoque pas non plus une augmentation d'excrétion de l'acide hippurique chez l'animal nourri; elle la provoque au contraire chez l'animal inanitié. Il est vraisemblable que, dans ce dernier cas, l'acide hippurique prend son origine dans le glycocolle libéré au cours d'une destruction intensive des protéines. Aucun de ces faits ne permet de penser que la leucine intervient dans la formation du glycocolle et il paraît bien vraisemblable que le glycocolle, éliminé à l'état d'acide hippurique à la suite d'administration d'acide benzoïque, est le résultat d'un processus synthétique de l'organisme. — E. TERROINE.

Sherman (C.) et **Gettler** (O.). — *L'équilibre des éléments générateurs d'acides et générateurs de bases dans les aliments, et son rapport avec le métabolisme de l'ammoniaque.* — Toutes les études faites récemment sur l'alimentation ont montré que dans la constitution des rations, il ne convenait

pas de considérer un élément indépendamment du reste de la ration, mais qu'il fallait que les différents éléments aient entre eux des rapports quantitatifs. La considération des substances génératrices d'acides et génératrices de bases est particulièrement importante à ce point de vue. On sait depuis longtemps que certains aliments fournissent plus de bases que d'acides ou inversement les premiers donnant des cendres fortement alcalines, les secondes perdant des acides au cours de la combustion et donnant cependant des cendres neutres. **S.** et **G.** pensent qu'il y a là une étude fort importante à faire relativement à l'influence que peuvent exercer sur le métabolisme de l'ammoniaque la prédominance dans l'alimentation tantôt des générateurs d'acides tantôt des générateurs de bases. Pour cela ils commencent d'abord par établir la valeur quantitative de ces générateurs — Ca, Mg, Na, K, P, Cl, S — chez un grand nombre d'aliments et ils établissent le surplus des uns sur les autres, calculés en solutions décinormales, le tout rapporté soit à 100 gr. de substance, soit à 100 calories. De cette première partie de leurs recherches il ressort que : — la viande y compris celle de poisson, présente une prédominance marquée des générateurs d'acides; — les œufs voient également les générateurs d'acides prédominer, mais moins que chez la viande ; — les produits résultant des céréales présentent une prédominance des générateurs d'acides beaucoup plus faible que les œufs et la viande; — le lait montre une légère prédominance des générateurs de bases; — les végétaux et les fruits présentent une prédominance des générateurs de bases habituellement beaucoup plus élevés que le lait.

Ces faits une fois établis les auteurs font ingérer à un homme en bonne santé une alimentation mixte contenant un dixième de l'apport énergétique, soit 300 calories, tantôt sous forme de pommes de terre, tantôt sous forme de riz. Le changement de la pomme de terre par le riz a entraîné dans un cas un surplus de générateurs d'acides correspondant à 21 cc. 7 d'acide normal, dans l'autre de 37 cc. 7 d'acide normal par jour. Dans le premier l'excrétion ammionacale s'est accrue de 21 %, dans le second de 44 %; accroissement ne correspondant d'ailleurs qu'au tiers ou au quart de l'acide introduit. — Ces simples chiffres montrent donc tout l'intérêt que présente dans la constitution d'une ration, la considération quantitative des éléments générateurs de bases et générateurs d'acides, la nécessité d'équilibrer ces éléments. — E. Terroine.

Underhill (**G. P.**) et **Black** (**Cl. L.**). — *L'influence de la cocaïne sur le métabolisme avec considération spéciale de l'élimination de l'acide lactique.* — L'observation de Araki — présence d'acide lactique en quantité anormale dans l'urine après injection de cocaïne — rapprochée de celle de Wallace et Diamond — vacuolisation des cellules hépatiques du lapin sous l'influence de la cocaïne — suggère l'hypothèse que l'administration de cocaïne modifie le métabolisme intermédiaire. — A des animaux recevant une nourriture normale, on injecte sous la peau de la cocaïne un temps suffisant après le repas pour ne pas provoquer de vomissements. L'un des phénomènes qui frappe immédiatement, c'est un trouble de la régulation de la température : pendant un temps assez court la température s'élève notablement pour retourner progressivement ensuite à sa valeur initiale. Lors de l'administration quotidienne de 10 mmgr. de chlorhydr. de cocaïne par kgr. d'animal on n'observe aucune modification sensible ni du métabolisme azoté ni de l'utilisation des protéiques et des graisses; cependant le poids du corps présente une diminution appréciable. A la dose de 20 milligr. la balance azotée

est négative; la décroissance de poids est marquée. Chez les animaux bien nourris (chiens et lapins) l'injection de cocaïne est suivie par une augmentation sensible de l'excrétion urinaire d'acide lactique. Dans le cas du jeûne, le chien élimine moins d'acide lactique après l'injection de cocaïne qu'il ne le fait lorsqu'il reçoit simplement une alimentation normale. Il paraît vraisemblable aux auteurs que l'excrétion d'acide lactique est la conséquence d'une augmentation de l'activité musculaire. — E. Terroine.

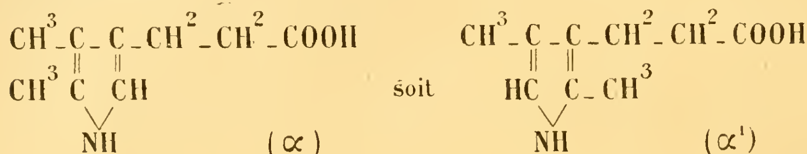
Suzuki (**U.**), **Shimamura** (**T.**) et **Odake** (**S.**). — *Sur l'oryzanine, partie constituante de la balle de riz et sa signification physiologique.* — On sait depuis les travaux d'Eijkmann (1897) que les poules, les pigeons ou les souris nourris exclusivement avec du riz décortiqué perdent rapidement l'appétit et dépérissent. La balle de riz enlevée contient donc une substance indispensable à l'existence. Les auteurs du travail étudié ont cherché à l'isoler. L'extrait éthéré de la balle de riz ne contient aucune substance active, mais si on traite l'extrait éthéré par l'alcool, la substance active passe dans l'alcool. Si l'extrait alcoolique préalablement acidifié est traité par l'acide phosphotungstique, la substance active précipite abondamment; ce précipité traité par la baryte donne un liquide sirupeux, dix fois plus actif que l'extrait alcoolique — c'est l'*oryzanine* des auteurs. Son activité peut être encore augmentée par la précipitation avec le tannin, le précipité obtenu est à nouveau traité par la baryte. Les expériences montrent que les pigeons meurent en 2 ou 3 semaines quand leur nourriture est constituée par le riz décortiqué, mais si on y ajoute de 0,005 à 0,01 gr. d'oryzanine par jour les animaux survivent indéfiniment — bien que la quantité d'oryzanine ajoutée soit tellement faible qu'elle ne constitue que de 1/2500 à 1/5000 de leur nourriture. De même les animaux qui sont malades à la suite de la nourriture composée de riz décortiqué sont rapidement guéris lors de l'addition d'oryzanine. Des faits identiques sont observés sur les poules, les souris et mêmes les chiens. Les chiens nourris avec du riz décortiqué et de la viande bouillie maigrissent et meurent en 5-7 semaines. L'addition d'oryzanine à la dose de 0,3 à 0,4 gr., même quand l'animal est très malade, le guérit rapidement. L'oryzanine constitue un élément indispensable à la vie des animaux, un mélange d'aliments composé de protéiques, d'hydrates de carbone, de graisses et des sels, mais ne contenant pas d'oryzanine ne peut pas maintenir les animaux en vie. — E. Terroine.

Winterstein (**E.**) et **Reuter** (**C.**). — *Combinaisons azotées dans les champignons.* — Recherches chimiques faites sur des fructifications de basidiomycètes (*Boletus*, *Polyporus*, etc.). Principaux corps obtenus par épuisement à l'eau et à l'alcool : triméthyl-histidine, adénine, choline, alanine racémique, leucine, phénylalanine, base de Kutscher ($C^9H^{15}O^2N^3$ dans la fraction « arginine »). Après autolyse, on trouve avec beaucoup d'ammoniaque, de l'isoamylamine, de l'hypoxanthine, de la guanine, de la putrescine (= 1-4 Diaminobutane). L'hydrolyse d'albuminoïdes dissous au moyen d'une lessive de soude cuivrique (procédé Schmiedeberg-Krawkow) a fourni les corps suivants : glycocolle, alanine, leucine, valine, phénylalanine, proline, acides aspartique et glutanique (les 3 derniers particulièrement abondants); — bases : hystidine (6, 3 %), arginine (10, 3 %), lysine (6, 3 %). Dans un *Polyporus*, un tiers environ du champignon sec subit la digestion trypsique, un quart la digestion peptique. — H. Mouton.

Maze (**P.**). — *Recherches sur la présence d'acide nitreux dans la sève des végétaux supérieurs.* — Dans le liquide exsudé pendant la nuit par les stomats des feuilles, on peut déceler une proportion assez notable $\left(\frac{1}{15000}\right)$ d'acide nitreux. Ce dernier ne provient pas des nitrates observés par les racines, car il se forme aussi bien en l'absence de ces derniers et cela par synthèse dans la sève. Ce fait accentue l'assimilation établie par l'auteur entre l'exsudat nocturne des feuilles et l'urine des animaux. — Y. Delage.

Piloty (**O.**). — *Sur les composants colorés de la matière colorante du sang.* — Suite des recherches précédemment analysées (*Ann. Biol.*, XV, 276).

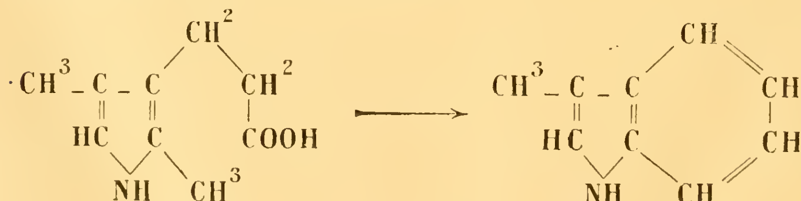
1° Constitution des produits principaux de dédoublement de l'hématoporphyrine (en collaboration avec Quitmann). Reprenant l'étude de l'acide hémopyrrolcarbonique isolé précédemment par **P.**, les auteurs modifient son nom en raison de sa constitution vraisemblable : il devient l'acide phonopyrrolcarbonique ($C^9 H^{13} NO^2$). (Cf. *Ber. der Deutsch. chemische Gesell.*, XLII, 4693, 1909). Cet acide peut en effet être, suivant la position du groupement CH^3, soit :



la base en étant constituée par l'un ou l'autre des pyrrols non carboxylés :

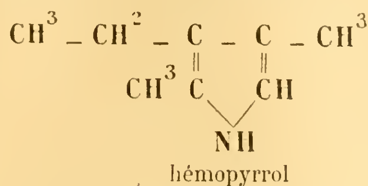


La formule II (α' méthylée) correspondrait à l'hémopyrrol déjà connu. La formule I (α méthylée) serait celle du nouveau phonopyrrol ; il est en effet impossible avec celui-ci d'obtenir un dérivé scatolique par fermeture de la chaîne latérale sur le —CH^3, comme suit :

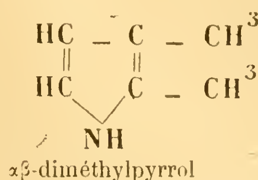


Le phonopyrrol est donc vraisemblablement un αβ-diméthyl-β'-éthylpyrrol, l'hémopyrrol un αβ-diméthyl-β-éthylpyrrol, et l'acide phonopyrrolcarbonique, un αβ-diméthyl-β'-propionylpyrrol. Le picrate du phonopyrrol n'a pas pu être obtenu, alors qu'au contraire celui de l'hémopyrrol est facile à obtenir.

2° **P.** a décrit en 1910 un acide hématopyrrolidique dont les auteurs précisent la constitution. Par KOH, il se décompose en hémopyrrol, αβ-diméthylpyrrol et acide acétique :

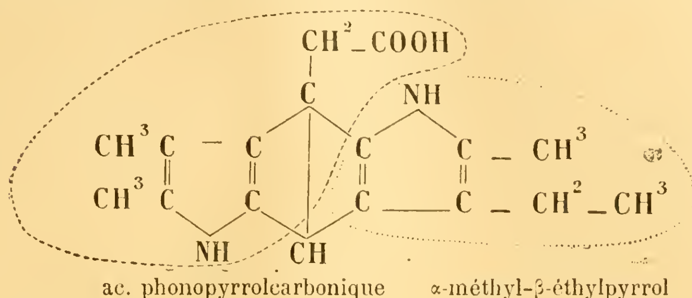


hémopyrrol



αβ-diméthylpyrrol

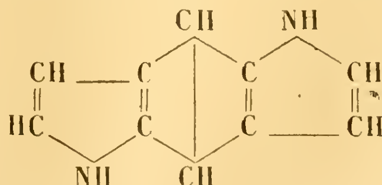
Il est vraisemblable que dans l'hématine, l'hémine, etc., cet acide hématopyrrolidique est contenu sous une forme telle que la suivante :



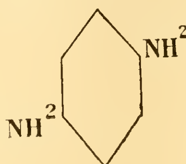
ac. phonopyrrolcarbonique α-méthyl-β-éthylpyrrol

Il est intéressant de remarquer l'analogie de structure du noyau de ce corps avec l'anthracène, mais avec des pyrrols remplaçant les benzènes latéraux. De tels corps sont visiblement des matières colorantes. On voit d'après la formule que la scission de la molécule en question peut aboutir à de l'acide phonopyrrolcarbonique, de l'α-méthyl-β-éthylpyrrol (ne différant de l'hémopyrrol que par l'absence d'une groupement méthylé en β'), et de l'acide formique, ces deux derniers corps susceptibles évidemment de représenter ensemble l'hémopyrrol complet.

3° Constitution de l'hématine, l'hémine et l'hématoporphyrine. Les considérations précédentes amènent l'auteur à concevoir que l'édifice de la molécule d'hématine et des autres composants colorés de l'hémoglobine est constitué par quatre noyaux pyrroliques (outre le fer) : deux molécules d'hémopyrrol (αβ' diméthyl-βéthylpyrrol) et deux molécules d'acide phonopyrrolcarboni que (βdiméthyl-β'propionylpyrrol). La structure n'est pas symétrique, une molécule d'hémopyrrol et une d'acide phonopyrrolcarbonique étant plus solidement liées ensemble que les molécules de l'autre paire, de sorte que la première paire s'isole entière par réduction, tandis que la seconde se dissocie dans ces conditions en ses composants. Le noyau de l'acide hématopyrrolidique (pyrrindol) :

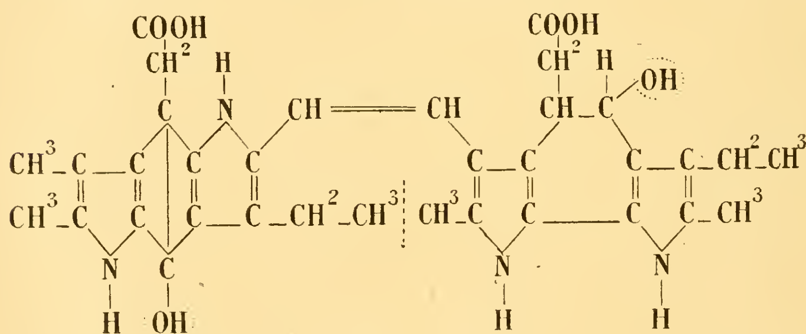


peut-être rattaché à la paraphénylènediamine :

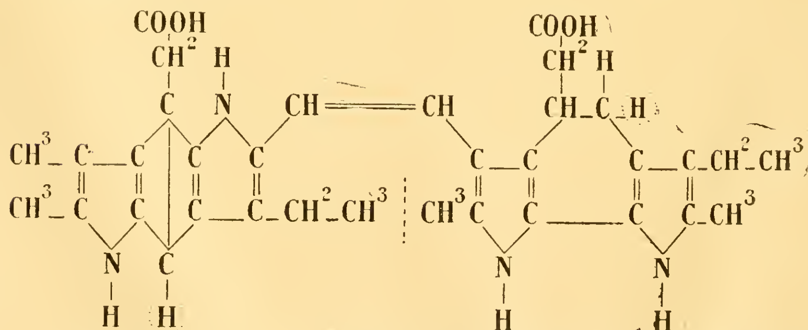


Dans une série de réactions où il réduit l'hématoporphyrine ($C^{34}\ H^{38}\ N^{4}\ O^{6}$) par l'amalgame de Na et oxyde ensuite par l'air, l'auteur obtient une véritable leucobase de l'hématoporphyrine ($C^{34}\ H^{44}\ N^{4}\ O^{5}$), qui, par oxydation ménagée, donne de la désoxyhématoporphyrine ($C^{34}\ H^{38}\ N^{4}\ O^{5}$).

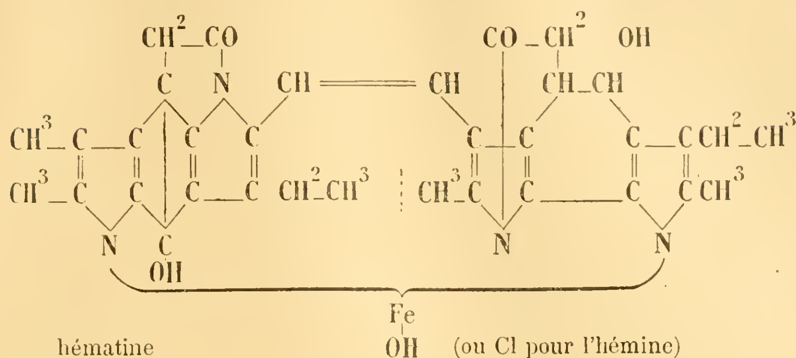
Transformation de l'hématine en hémine : constitution de l'hémine; l'acétylhémine de Nencki et Zaleski est une vraie hémine, et l'acide acétique n'y est qu'à l'état d'impuretés. Dans l'hématine existent au moins trois OH, dont deux dans le même sens, qui subsistent dans la transformation en hémine, alors que le troisième est remplacé par le Cl. Ce même hydroxyle est lié au Fer et part avec lui; quant au Fer, il est fixé d'autre part à deux N pyrroliques. Il est trivalent. L'auteur schématise toutes ces remarques en trois formules « de travail », où il tente de représenter la structure probable de l'hématoporphyrine, de la mésoporphyrine et de l'hématine :



hématoporphyrine



mésoporphyrine (remplacement des 2OH par des H; avec remplacement d'un seul on aurait la désoxyhématoporphyrine).



hématine (ou Cl pour l'hémine)

a) **Jacobson** (**C. A.**) et **Marchlewski** (**L.**). — *Dualité de la chlorophylle et rapport variable de ses deux constituants.* (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Méthodes pour déterminer les deux composants de la chlorophylle* (*néo-et allochlorophylle*) *en présence l'un de l'autre.* — On sait que la chlorophylle est un mélange de deux substances, chlorophylle et allochlorophylle; Tswett prétend que le rapport des deux substances est de 1 à 5 et Sorby que ce rapport est variable; mais les expériences sont encore si insuffisantes que les auteurs ont repris la question. Ils apportent quatre sortes de preuves en faveur de la variabilité du rapport des deux constituants, la variation de la quantité d'allochlorophyllane extraite d'un poids donné de chlorophyllane d'*Acer platanoides* des différentes années, la variation des bandes d'absorption dans la partie visible du spectre de la chlorophyllane de différentes espèces, la variation des bandes d'absorption de la chlorophyllane dans la partie ultra-violette au spectre et enfin la variation des coefficients d'extinction en lumière monochromatique de solutions également concentrées de chlorophyllanes provenant de diverses espèces. Pour déterminer les rapports numériques des deux substances dans diverses espèces, les auteurs ont employé deux méthodes; l'une est basée sur les propriétés très caractéristiques du spectre ultra-violet de la néochlorophyllane et de l'allochlorophyllane et l'autre sur les coefficients d'extinction des mêmes substances, mesurés dans une lumière monochromatique de grande longueur d'onde. Ils ont ainsi trouvé dans l'*Acer negundo* 12 % de néochlorophyllane et 88 % d'allochlorophyllane. Pour le *Platanus occidentalis* les chiffres obtenus sont 40 % et 60 %. — F. Péchoutre.

a) **Gérard** (**P.-J.**). — *Teneur en potassium et en sodium des différents organes d'un chien.* — Les tissus qui ont dans l'organisme les fonctions les plus actives, comme les tissus glandulaires, musculaires et nerveux, possèdent un rapport $\frac{\text{potassium}}{\text{sodium}}$ élevé, souvent très supérieur à l'unité. Les tissus plus passifs, qui ont un rôle de conduction, de protection ou de soutien, ont, au contraire, un rapport faible qui n'atteint pas l'unité. Il ne faut donc pas dénommer le seul potassium élément circulaire et le sodium, élément cellulaire, car ce dernier est souvent lui aussi un élément cellulaire, plus important que le potassium. — Y. Delage

b) **Gérard (P.-J.).** — *Influence de l'alimentation sur la teneur en potassium et en sodium d'un chien.* — Les animaux soumis à un régime où K est substitué pour une forte part à Na supportent bien cette substitution, bien que celle-ci porte également sur les chlorures fixés de l'organisme, lesquels peuvent tomber un peu au-dessous de la teneur normale. La teneur du sang en Na ne se modifie pas et, quoique baignés dans un liquide de composition constante, le foie et le rein subissent, du fait de la substitution, une désodification importante dont l'organisme paraît s'accommoder [**XIV**, 1° γ]. — Y. Delage.

c-d) **Gérard (P.-J.).** — *Contribution à l'étude du potassium et du sodium chez les animaux.* — Les analyses de **G.** apportent une documentation assez abondante sur les cendres solubles et insolubles de l'organisme animal, du haut au bas de la série zoologique, sur la répartition du sodium et du potassium dans les différents tissus d'un même animal et sur la valeur du rapport $\frac{K}{Na}$ chez les diverses espèces; mais elles ne constituent que l'amorce d'un travail plus étendu et nous paraissent encore trop insuffisantes en nombre pour justifier les considérations théoriques que développe l'auteur, relativement à l'évolution minérale corrélative de l'adaptation des organismes marins à la vie terrestre. Sans doute, chez les Invertébrés, toutes les espèces marines, celles au moins qui ont été examinées, ont une teneur minérale dont le rapport $\frac{K}{Na}$ est inférieur à 1, tandis que les espèces terrestres ont un rapport $\frac{K}{Na}$ supérieur à 1,4, ce qui est en accord avec la richesse relative du milieu marin en Na et du milieu terrestre en K; mais les espèces d'eau douce ne se distinguent pas à ce point de vue des marines. Pour expliquer ce dernier fait, l'auteur est amené à invoquer plus spécialement, dans le cas des Arthropodes, une séparation totale entre le milieu et les tissus, du fait du revêtement chitineux, et dans le cas des mollusques, une influence de l'alimentation. Cet exemple, joint au fait que l'alimentation minérale de ces animaux à l'état de nature est fort peu connue, doit engager à accepter provisoirement les résultats expérimentaux sans chercher à les coordonner à l'aide d'hypothèses trop arbitraires. — Tandis que le rapport $\frac{K}{Na}$ varie dans une large mesure chez les Invertébrés, et dans le sens qui vient d'être indiqué en passant des espèces marines aux terrestres, il est assez constant chez les Vertébrés et voisin de 1,4. Remarquons encore qu'il serait bien difficile, dans l'hypothèse de l'enrichissement de l'organisme en potassium, directement causé par le passage du milieu marin au milieu terrestre, d'expliquer la constance du rapport $\frac{K}{Na}$ chez tous les Vertébrés, y compris les poissons marins, qui se classent à ce point de vue sur le même rang que les organismes terrestres. Bornons-nous à retenir ce fait physiologique intéressant d'une moindre plasticité minérale chez les Vertébrés; il est confirmé par des expériences où l'auteur a tenté de faire varier la composition minérale des tissus, par un régime approprié, et sans obtenir d'autres effets que des variations très limitées, toujours accompagnées de lésions, souvent mortelles. — Au point de vue de la répartition du potassium et du sodium dans les tissus, il ne semble pas y avoir de spécificité absolue de l'un ou l'autre de ces métaux pour tel organe ou tel tissu. Le tissu musculaire, les glandes (à l'exception des glandes à sécrétions purement internes) ont un rapport $\frac{K}{Na}$

élevé; au contraire, les organes à fonction de conduction, de soutien, de protection ont un rapport faible ne dépassant pas l'unité. — Une série d'expériences paraît démontrer la nécessité du sodium dans l'alimentation et confirmer la théorie de BUNGE qui affirme que la faim de sel est due à l'ingestion de potassium. Le cas de peuplades africaines qui adjoignent des sels de potasse à une alimentation déjà riche en potassium n'est pas cependant élucidé. Enfin la composition des diverses sécrétions, l'influence de l'hémorragie sur la composition minérale du sang ont été également abordées dans le cours de ce travail. — H. CARDOT.

Weiser (S.). — *Sur le métabolisme de Ca, Mg, P et N chez le porc en croissance.* — Les porcs nourris exclusivement avec du maïs (qui est très pauvre en calcium, 0,010 %) présentent un grand déficit dans le bilan de calcium; dans deux expériences sur trois on observe en même temps une perte de phosphore; par contre les animaux présentent une rétention notable du magnésium et de l'azote. L'addition à cette nourriture de carbonate de calcium à la dose de 10-11 gr. par 100 gr. d'animal empêche la perte de calcium et de phosphore. On observe sous l'influence de ce régime une rétention notable de Ca et de P en même temps que la rétention du magnésium diminue. — E. TERROINE.

Fingerling (G.). — *Sur la formation des composés phosphorés organiques à partir des phosphates inorganiques.* — Les expériences comparatives faites sur des canards nourris avec des substances riches en phosphore organique ou pauvres en ces composés montrent que ni la ponte, ni la teneur des œufs en substances nucléiniques ou en lécithine ne diffèrent dans les deux séries d'expériences. Par conséquent la formation de grandes quantités de lécithine et de substances nucléiniques peut se faire à partir du phosphore inorganique. — E. TERROINE.

Javillier. — *Le cycle biologique du phosphore.* — Bon exposé didactique des modes de solubilisation de phosphates insolubles dans le sol et des formes du phosphore organique dans les tissus des êtres vivants. — Y. DELAGE.

a) **Lindet** (L.). — *Sur les relations du phosphore et du calcium avec la molécule protéique.* — Le calcium se trouve sous deux formes : l'une minérale où il sature l'acide phosphorique, l'autre organique où il sature la caséine. Étude détaillée du comportement des divers constituants en présence des réactifs. — Y. DELAGE.

b) **Lindet** (L.). — *Sur la forme que le phosphore et le calcium affectent dans la caséine du lait.* — Dans la caséine les $\frac{3}{5}$ du calcium saturent l'acide phosphorique et les deux autres cinquièmes saturent l'acidité libre de la caséine. — Y. DELAGE.

Robert (Mlle). — *Mode de fixation du calcium par l'Aspergillus niger.* — Le calcium, fixé par les cultures, se transforme d'abord en oxalate au moyen de l'acide oxalique excrété par la mucélinée dans le milieu, et est absorbé sous cette forme. Les poids de calcium et d'acide oxalique fournis par l'analyse de la plante sont en effet toujours dans le même rapport que dans l'oxalate de chaux. — Y. DELAGE.

André (**G**.). — *Sur la distribution des bases minérales chez l'Orge, au cours de l'évolution de ce végétal.* — L'orge ne perd, par les effets de la végétation jusqu'à l'époque de la maturité complète, ni azote, ni phosphore, ni CaO, ni MgO. La potasse et la soude ont, au contraire, subi des diminutions notables. — Y. Delage.

Nowopokrowsky (**J**.). — *Sur la réaction du chlorure de zinc iodé de la cellulose.* — Après avoir rappelé le caractère capricieux de cette réaction de la cellulose, l'auteur étudie les conditions qui la favorisent et indique les circonstances dans lesquelles elle se produit particulièrement bien : la cellulose doit être au préalable mouillée, la solution de $ZnCl^2$ concentrée et la solution iodo-iodurée doit être pauvre en KI et riche en I. — F. Moreau.

Bertrand (**Gabriel**) et **Agulhon** (**H**.). — *Sur la présence normale du bore chez les animaux.* — Comme le manganèse le bore existe à l'état d'élément normal chez les divers animaux examinés sous ce rapport (cobaye, lapin, mouton, bœuf et cheval, dans les poils, la corne, les os, le foie et les muscles). Sa découverte nécessite des procédés très délicats car la quantité n'est en général que d'une fraction de milligramme pour plusieurs kilogrammes de substance. — Y. Delage.

a) **Bertrand** (**Gabriel**) et **Medigreceanu** (**F**.). — *Sur la présence et la répartition du manganèse dans les organes des animaux.* — Le manganèse se rencontre en quantité fort petite (quelques milligrammes pour 100 gr.), mais d'une façon remarquablement constante dans la plupart des tissus des vertébrés (mammifères, oiseaux et poissons). Seul le blanc d'œuf des oiseaux en est privé ; le sang en contient extrêmement peu et le lait à peine un peu plus ; les phanères sont remarquables par leur richesse en manganèse. Les quantités qui se rencontrent dans tous les autres tissus et organes varient très peu d'un individu à l'autre d'une même classe, davantage d'un tissu au tissu similaire d'une autre classe et bien plus encore d'un tissu à un autre chez la même espèce. — Y. Delage.

b) **Bertrand** (**Gabriel**) et **Medigreceanu** (**F**.). — *Sur la présence du manganèse dans la série animale.* — Une quarantaine d'espèces appartenant à l'ensemble du règne animal depuis les mammifères jusqu'aux échinodermes ont montré sans exception la présence d'une minime quantité de manganèse dans leurs tissus. D'une manière générale, les animaux sont beaucoup moins riches en manganèse que les végétaux ; les mammifères, qui n'en contiennent que quelques centièmes de milligrammes par hectogramme, comptent parmi les plus pauvres ; les autres vertébrés sont notablement plus riches. Parmi les invertébrés, les mollusques sont particulièrement riches, fait probablement en rapport avec la présence dans leur sang d'une substance organique, la *pinnaglobine*, riche en manganèse. — Y. Delage.

c) **Bertrand** (**Gabriel**) et **Medigreceanu** (**F**.). — *Sur la fixation temporaire et le mode d'élimination du manganèse chez le lapin.* — Le manganèse introduit dans l'organisme par injection sous-cutanée se fixe à peu près indifféremment sur tous les tissus et s'élimine complètement en quelques semaines par le foie, le tube digestif et pour une faible part par les reins. Le maganèse introduit par l'alimentation suit sans doute la même marche. — Y. Delage.

a) **Jadin** (**F.**) et **Astruc** (**A.**). — *Sur la présence de l'arsenic dans quelques plantes parasites et parasitées.* — La présence de l'arsenic chez les végétaux qui l'empruntent au sol n'est pas un fait accidentel d'introduction d'une substance de hasard avec l'alimentation. En effet, chez les plantes parasites, gui, cuscute, etc., on trouve une quantité d'arsenic constante et indépendante de la quantité fort variable présente chez la plante parasitée. — Y. Delage.

b) **Jadin** (**F.**) et **Astruc** (**A.**). — *Quelques déterminations quantitatives du manganèse dans le règne végétal.* — Le manganèse est réparti chez les plantes de façon non moins générale que chez les animaux. Les organes riches en chlorophylle en contiennent la plus grande proportion. Même lorsque la plus ou moins grande richesse du sol en manganèse ne peut être invoquée, comme chez le gui, on observe dans les proportions de manganèse des variations notables encore inexpliquées. — Y. Delage.

c) **Jadin** (**F.**) et **Astruc** (**A.**). — *Présence de l'arsenic dans le règne végétal.* — La présence de l'arsenic est constante dans le règne végétal; il fait partie intégrante de la cellule végétale. Sa proportion est constante dans chaque espèce végétale et indépendante de son abondance dans le terrain nourricier. Cela résulte en particulier du fait que chez le gui la teneur en arsenic est indépendante des variations de cette teneur chez les diverses plantes dont il est l'hôte. — Y. Delage.

d) **Jadin** (**F.**) et **Astruc** (**A.**). — *Répartition du manganèse dans le règne végétal.* — De l'analyse d'un grand nombre de végétaux, il résulte que le manganèse est présent chez eux et probablement chez tous les autres. Il est évidemment l'origine du manganèse animal signalé par Bertrand. Sa proportion est variable (0,04 mg. à 20 mg. pour 100 grammes de substance fraîche); et, contrairement à ce qui a lieu pour l'arsenic, sa proportion varie suivant la richesse du sol nourricier, ainsi qu'il résulte de la comparaison de la même espèce de gui poussant sur des hôtes différents. — Y. Delage.

a) **Armstrong** (**H. E.**), **Armstrong** (**E. F.**) et **Horton** (**E.**). — *Études fourragères. I. Lotus corniculatus, plante cyanophore.* — Une première étude a fait voir que *L. c.* contient parfois un glucoside cyanophore et un enzyme correspondant. Une seconde étude, plus générale, a confirmé cette opinion, sans toutefois laisser voir pourquoi le phénomène est inconstant. Il semble bien que le glucoside est plus souvent présent qu'absent. Celui-ci doit être de la linamarine, l'enzyme, de la linase, comme chez le chanvre. La proportion d'HCAz est très faible : de 0,01 à 0,05 %. — H. de Varigny.

a) **Mirande** (**Marcel**). — *Sur un nouveau groupe de plantes à acide cyanhydrique, les Calycanthacées.* — Ces plantes contiennent de l'acide cyanhydrique non préformé mais se développant au cours de la macération sous l'influence d'un enzyme. Les constatations de ce genre sont importantes en raison du rôle que paraît jouer le cyanogène dans la synthèse de la matière vivante. — Y. Delage.

b) **Mirande** (**Marcel**). — *Sur l'existence de principes cyanogénétiques dans une nouvelle Centaurée (Centaurea Crocodylium) et dans une Commelinacée (Tinantia fugax Scheidw).* — Constatation de la présence de l'acide cyanhydrique chez ces deux plantes. — Y. Delage.

Pott (P.). — *Sur la substance active de la fumée d'opium.* — L'auteur montre que même dans une atmosphère non raréfiée la morphine se sublime, elle ne peut donc pas être contenue dans la fumée de l'opium. L'action de la fumée d'opium tient à la présence de morphine non dédoublée. La fumée d'opium a exactement la même action caractéristique sur le centre respiratoire du lapin que la morphine. — E. Terroine.

a-b) **Javal** et **Boyet.** — *De la conductivité des liquides de l'organisme. Évaluation du taux de la chloruration des liquides de l'organisme par la mesure de leur conductivité.* — En comparant pour les divers liquides de l'organisme la teneur en NaCl déterminée par l'analyse chimique et la teneur totale en électrolytes déterminée par la conductivité électrique, les auteurs constatent que l'ensemble des électrolytes autres que NaCl équivaut d'une manière à peu près fixe à 1 gramme de NaCl pour 1.000, toutes les fluctuations tenant aux seules variations de NaCl. La part des électrolytes non chlorés dans la conductivité globale correspond à $12 \times 0^{-4} = 0{,}75\ ^0/_{00}$ en sorte que par une simple soustraction on peut déduire la teneur en chlorures d'une humeur quelconque de sa simple conductivité. — Y. Delage.

Hébert (Alexandre). — *La chimie en horticulture.* — Extension aux plantes d'horticulture des procédés de recherches qui ont permis de reconnaître, en agriculture, quels sont les éléments chimiques qu'il faut ajouter au sol pour obtenir pour chaque plante le maximum de rendement. — Y. Delage.

CHAPITRE XIV

Physiologie générale

A. B. — *Action du radium et des rayons ultra-violets sur les végétaux.* (Biologica, II, N° 22, 310-312, 3 fig.) [357

a) **Abelous (J. E.)** et **Bardier (E.).** — *Sur le mécanisme de l'anaphylaxie.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 829.) [362

b) — — *Sur le mécanisme de l'anaphylaxie. Production immédiate du choc anaphylactique sans injection préalable d'antigène.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 874.) [362

c) — — *Sur le mécanisme de l'anaphylaxie. Production immédiate du choc anaphylactique sans injection préalable d'antigène.* (C. R. Ac. Sc., XLIV, 1529.) [363

a) **Achard (Ch.)** et **Flandin (Ch.).** — *Extraction du poison formé dans l'encéphale pendant le choc anaphylactique.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 1073.) [374

b) — — *Sur les conditions de l'antianaphylaxie par la lécithine.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 28.) [365

c) — — *Influence de l'espèce animale sur les effets du poison de l'anaphylaxie.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 83.) [Analysé avec le suivant

d) — — *Diagnostic de l'anaphylaxie humaine par l'épreuve de l'anaphylaxie passive provoquée chez le Cobaye.* (Ibid., 419.) [363

Achard (Ch.), Foix (Ch.) et **Salin (H.).** — *Action comparée de quelques extraits d'organes sur l'hémolyse.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 425.) [374

Adrian (E. D.) and **Lucas (Keith).** — *On the summation of propagated disturbances in nerve and muscle.* (Journal of Physiology, XLIV, 68-124, mars.) [317

Agulhon (H.) et **Sazerac (R.).** — *Activation de certains processus d'oxydation microbiens par les sels d'urane.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1186.) [355

Albitzky (P.). — *Ueber die Rückwirkung, resp. « Nachwirkung » der CO^2 und über die biologische Bedeutung der in Körper gewöhnlich vorhandenen Kohlensäure.* (Pflüger's Arch. f. die ges. Physiol., CXLV, 1-120, mars.) [355

Alcock (W. Broughton). — *Essai de vaccination antityphique sur l'homme au moyen de vaccin sensibilisé vivant.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1253.) [366

Alexander (F. G.). — *Untersuchungen über den Blutgaswechsel des Gehirns.* (Biochem. Zeitschr., XLIV, 127-139.) [268

Alexander (**F. G.**) und **Révész** (**G.**). — *Ueber den Einfluss optischer Reize auf den Gaswechsel des Gehirns.* (Biochem. Zeitschr., XLIV, 95-126.) [268

Allee (**W. C.**). — *An experimental analysis of the relation between physiological states and rheotaxis in Isopoda.* (Journ. Exper. Zool., XIII, 269-344, 10 fig.) [402

Alezais et **Peyron.** — *Sur les dégénérescences nucléaires de la cellule hépatique consécutives à l'hypophysectomie.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 571.) [306

André (**G.**). — *Hydrolyse et déplacement par l'eau des matières azotées et minérales contenues dans les feuilles.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1528.) [266

Ardin-Delteil, Nègre (**L.**) et **Raynaud** (**Maurice**). — *Sur la vaccinothérapie de la fièvre typhoïde.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1174.) [367

Arima (**R.**). — *Ueber die Typhustoxine und ihre pathogene Wirkung.* (Centralbl. Bakt., I, XLIII, 424-436.) [381

Armand-Delille et **Launoy** (**L.**). — *A propos de l'action antianaphylactique des solutions saturées de chlorure de sodium.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 61.) [366

a) **Arthus** (**Maurice**). — *Anaphylaxie et immunité.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1363.) [363

b) — — *De la spécificité des sérums antivenimeux. — Sérum anticobraïque et venins d'Hamadryas* (*Naja bungarus*) *et de Krait* (*Bungarus cœruleus*). (Arch. intern. physiol., XI, 265-284.) [Analysé avec les suivants

c) — — *Physiologie comparée des intoxications par les venins de serpents.* (Ibid., 285-316.) [Analysé avec le suivant

d) — — *De la spécificité des sérums antivenimeux. — Sérums anticobraïque, antibotteropique et anticrotalique, venins de Lachesus lanceolatus, de Crotalus terrificus et de Crotalus adamanteus.* (Ibid., 317-338.) [376

e) — — *Études sur les venins de serpents. Premier mémoire. — I. Envenimations et intoxication protéique. — II. Toxicité des humeurs et des tissus des serpents venimeux.* (Ibid., XII, 162-177.) [377

f) — — *Études sur les venins de serpents. Second mémoire. — III. Envenimations et anaphylaxie.* (Ibid., 271-287.) [377

g) — — *Études sur les venins de serpents. Troisième mémoire. Venins coagulants et anaphylaxie. — Propriétés des venins de serpents. — Dose anaphylactisante.* (Ibid., 369-394.) [377

Arthus (**Maurice**) et **Stawska** (**Mlle Boleslawa**). — *De la vitesse de la réaction des antivenins sur les venins.* (Ibid., XI, 339-356.) [Considérations de détail. — M. Goldsmith

Aschner (**B.**) und **Rorges** (**O.**). — *Ueber den respiratorischen Stoffwechsel hypophysipriver Tiere.* (Biochem. Zeitschr., XXXIX, 200-204.) [267

Asher (**L.**). — *Die innere sekretion der Nebenniere und deren Innervation.* (Zeitschrift für Biologie, LVIII, 274-303.) [302

Aubertin (**Ch.**). — *Modifications du sang chez les radiologues professionnels.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 84.) [358

Babak (**Edward**). — *Untersuchungen über die Atemzentrentätigkeit bei den Insekten. I. Ueber die Physiologie der Atemzentren von Dytiscus, mit Bemerkungen über die Ventilation des Tracheensystems.* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys., CXLVII, 349-374, 8 fig.) [270

Backmann (**Fritz**). — *Beitrag zur Kenntnis obligat anaërober Bakterien.* (Centralbl. Bakt., II, XXXVI, 1-41.) [387

Ballowitz (**E.**). — *Ueber chromatische Organe in der Haut von Knochenfischen.* (Anat. Anz., XLII, 5 p. 2 pl.) [325

Balls (**W. Lawrence**). — *The Stomatograph.* (Roy. Soc. Proceed., B, 576, 34-44.)

Description d'une pompe mesurante enregistrant la quantité d'air qu'elle fait passer à travers une feuille, et mesurant ainsi tous changements dans l'ouverture des stomates. D'un emploi facile, peut être utilisée en plein air, et a été essayée sur le coton. Peut rendre de grands services à l'étude de la physiologie dans ses rapports avec l'agriculture. — H. de Varigny

Banta (**A. M.**). — *The influence of cave conditions upon pigment development in larvæ of Amblystoma tigrinum.* (Amer. Natur., XLVI, 244-248.) [333

Bargagli-Petrucci (**G.**). — *Alcune esperienze sui movimenti geotropici degli organi immersi nell' acqua.* (Nuovo giorn. bot. ital., XIX, 294-308.) [400

Baudisch (**Oskar**). — *Ueber Nitrat-und Nitritassimilation und über eine neue Hypothese der Bildung von Vorstufen der Eiweisskörper in den Pflanzen.* (Centralbl. Bakt., II, XXXII, 520-540.) [294

Beauverd (**G.**). — *Sur un tropisme d'Hacquetia epipactis.* (Bull. Soc. bot. de Genève, 2e sér., IV, 69.) [400

Belàk (**A.**). — *Die Wirkung des phlorizins auf den Gaswechsel und die Nierenarbeit.* (Biochem. Zeitschr., XLIV, 213-234.) [321

Belin (**M.**). — *La réaction à la tuberculine est une réaction anaphylactique.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 692.) [364

Bennecke (**A.**). — *Ueber die Assenzion der Tuberkulose im weiblichen Genitaltraktus.* (Centralbl. Bakt., I, LXIV, 189-199.) [387

Bergonié (**J.**). — *Des applications de diathermie comme ration énergétique d'appoint.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1171.) [321

a) **Bernard** (**Léon**), **Debré** (**R.**) et **Porak** (**R.**). — *Sur la présence d'albumine hétérogène dans le sang circulant après l'ingestion de viande crue.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 66.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Sur la formation de précipitines chez l'homme après l'injection intrarectale de sérum équin.* (Ibid., 132.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Sur la présence de l'albumine hétérogène dans le sang circulant après l'injection intrarectale de sérum équin.* (Ibid., 207.) [368

d) — — *Nouvelles recherches expérimentales sur les conditions générales de la sérothérapie antituberculeuse.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 649-652.) [372

a) **Berthelot** (**Albert**) et **Bertrand** (**D.-M.**). — *Recherches sur la flore intestinale. Isolement d'un microbe capable de produire de la β-imidazoléthylamine aux dépens de l'histidine.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1643.) [383

b) — — *Action de l'allantoïne sur la leucocytose.* (C. R. Soc. Biol., LXIII, 263.) [359

a) **Bertrand** (**Gabriel**). — *Extraordinaire sensibilité de l'Aspergillus niger vis-à-vis du manganèse.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 616.) [354

b) **Bertrand** (**Gabriel**). — *Sur l'extraordinaire sensibilité de l'Aspergillus niger vis-à-vis du manganèse.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVI, 767-773.)
[Des traces de manganèse de l'ordre du milliardième suffisent au développement de l'*Aspergillus niger*. — Ph. LASSEUR

Bertrand (**G.**) et **Javillier** (**M.**). — *Action du manganèse sur le développement de l'Aspergillus niger.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVI, 241-249.) [354

Bertyn. — *Influence de l'éclipse sur les animaux et les plantes.* (Bull. Soc. Astron. Belge, XXX BBB, 233.) [332

Bessau (**Georg**) und **Paetsch** (**Bernhard**). — *Ueber die negative Phase.* (Centralbl. Bakt., I, LXIII, 67-97.) [367

Beutner (**R.**). — *Unterscheidung kolloïdaler und osmotischer Schwellung beim Muskel.* (Biochem. Zeitschr., XXXIX, N. 3 et 4, 280-289.) [265

Biedl (**A.**). — *Die funktionelle Bedeutung des Interrenalorganes der Selachier.* (Verh. intern. Zool. Kongr., Graz, 1910, 505-511.) [402

Bierry (**H.**) et **Fandard** (**Mlle Lucie**). — *Glycémie et température animale.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1717.) [322

Billard (**G.**). — *Hippophagie et anaphylaxie au sérum de cheval.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 462.) [364

Bischoff (**H.**). — *Untersuchungen über den Geotropismus der Rhizoiden.* (Beih. z. bot. Centrbl., XXVIII, Abt. 1, 94-133.) [401

Bishop (**C. F.**). — *Notes on a Trypanosome found in a Sheep Tick, and its probable connection with the Disease known as Louping-ill.* (Rep. 80 th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, 1911, 418-419.) [368

Block (**A.**). — *Ueber Stärkegehalt und Geotropismus der Wurzeln von Lepidium sativum und anderer Pflanzen bei Kultur in Kalialaunlösungen.* (Beih. z. bot. Centrbl., XXVIII, Abt. 1, 422-452.) [401

Blaizot (**L.**). — *Anaphylotoxines et pouvoir thromboplastique des sérums.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 353.) [376

Blanc (**L.**). — *Influence des variations brusques de température sur la respiration des plantes.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 60.) [330

Bobeau (**G.**). — *Faits histologiques indiquant une fonction endocrine dans la glande à venin des Ophidiens.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 880.)
[Le titre contient l'essentiel. — Y. DELAGE

Bodin (**E.**) et **Lenormand** (**C.**). — *Recherches sur les poisons produits par l'Aspergillus fumigatus.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVI, 371-380.)
[De toutes les cultures d'*Aspergillus fumigatus* il est possible d'extraire un poison tétanisant et convulsivant. — Ph. LASSEUR

a) **Bohn** (**Georges**). — *La sensibilité des animaux aux variations de pression.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 240.) [398

b) — — *Les variations de la sensibilité en relation avec les variations de l'état chimique interne.* (Ibid., 388.) [Ibid.

c) — — *Quelques expériences de modification des réactions chez les animaux.* (Bull. scient. Fr. et Belg., XLV, 217.) [Ibid.

d) — — *La marche oscillante des Convoluta.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e Session, Nîmes, 443-446, 6 fig.) [Ibid.

e) — — *Sur les échanges gazeux des Etoiles de mer.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40e session, Dijon, 551-553.) [270

Bokorny (**Th.**). — *Ueber die physiologische Einwirkung einiger Neutralsälze von Alkali-und Alkalierdmetallen auf grüne Pflanzen.* (Biochem. Zeitschr., XLIII, 453-477.) [345

Bonnoure (**L.**). — *La sécrétion de la chitine chez les Coléoptères carnivores.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40[e] session, Dijon, 523-526.) [311

Boruttau (**H.**). — *Sur l'action des protéines animales et végétales dans les échanges nutritifs normaux et pathologiques.* (J. Physiol. Path. gén., XIV, 42-45.) [283

Bottomley (**W. B.**). — *Some conditions influencing nitrogen fixation by aërobic organisms.* (Roy. Soc. Proceed., B, 581, 466-468.) [Expériences sur la dextrine et sur la culture d'*Azotobacter* et *Pseudomonas*. — H. de Varigny

a) **Bouin** (**P.**) et **Ancel** (**P.**). — *Sur l'évolution de la glande mammaire pendant la gestation. Déterminisme de la phase glandulaire gravidique.* (*Note préliminaire*). (C. R. Soc. Biol., LXXII, 129.) [308

b) — — *A propos de la glande myométriale.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 637.) [305

Bouin, Ancel et **Lambert.** — *Phénomènes produits par la transfusion du sang des animaux skeptophylaxiés.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 9.) [365

Boullanger (**E.**) et **Dugardin** (**M.**). — *Mécanisme de l'action fertilisante du soufre.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 327.) [356

Braun (**H.**). — *Ueber das Streptolysin.* (Centralbl. Bakt., I, LXII, 383-393.) [381

Breton (**M.**), **Bruyant** (**L.**) et **Mézie** (**A.**). — *Elimination par les voies digestives des microbes introduits dans la cavité péritonéale ou dans les tissus sous-cutanés.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 118.) [387

Brezina (**E.**) und **Kolmer** (**W.**). — *Ueber den Energieverbrauch bei der Geharbeit unter dem Einfluss verschiedener Geschwindigkeiten und verschiedener Belastungen.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 129-153.) [319

a) **Bridré** (**J.**) et **Boquet** (**A.**). — *Sur la vaccination anticlaveleuse par virus sensibilisé.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1256.) [368

b) — — *Sur la vaccination anticlaveleuse par virus sensibilisé. Titrage du vaccin. Mélanges virus-sérum titrés.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 366.) [368

Brochet (**André**). — *Relation entre la conductivité des acides et leur absorption par la peau.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1614.) [355

Brown (**Adrian J.**) and **Worley** (**F. P.**). — *The influence of temperature on the absorption of water by seeds of Hordeum vulgare in relation to the temperature coefficient of chemical change.* (Roy. Soc. Proceed., B, 582, 546-553.) [Met en lumière le fait que l'absorption est certainement fonction exponentielle de la température. — H. de Varigny

Brown (**Percy Edgar**) and **Smith** (**Roy Eugene**). — *Bacterial Activities in Frozen Soils.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIV, 369-385.) [391

Buckmaster (**G. A.**) and **Gardner** (**J. A.**). — *Composition of the Blood Gases during the Respiration of Oxygen.* (Roy. Soc. Proceed., B, 576, 56-64.) [269

Budinow (**L.**). — *Zur Physiologie des Bacterium lactis acidi.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIV, 177-187.) [386

Bugnion (**E.**). — *Le bruissement des termites.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., 5e sér., XLVIII, XXXII-XXXIII.) [323

Bürgi (**Emil**). — *Ueber den Synergismus von Arzneien.* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., CXLVII, 275-278.) [349

Burnet (**Et.**). — *Réactions à la tuberculine chez les Singes.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 248.) [382

Buromsky (**J.**). — *Die Salze Zn, Mg und Ca, K und Na und ihr Einfluss auf die Entwicklung von Aspergillus niger.* (Centralbl. Bakt., II, XXXVI, 54-66.) [353

Busquet (**H.**) et **Tiffeneau** (**M.**). — *Du rôle de la caféine dans l'action cardiaque du café.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 362.) [350

Caesar (**H.**). — *Quantitative Untersuchung der Toxizitätsänderung des Morphins bei Kombination mit anderen Opiumalkaloïden.* (Biochem. Zeitschr., XLII, 316-324.) [350

Camus (**Lucien**) et **Gley** (**E.**). — *Recherches sur l'action physiologique des ichtyotoxines. Contribution à l'étude de l'immunité.* (E. Gley : Travaux du laboratoire, I, 232 pp., Masson, Paris.) [378

Cannon (**W. B.**) and **Washburn** (**A. L.**). — *An explanation of hunger.* (The American Journal of Physiology, XXIX, 441-454, 3 fig., mars.) [287

a) **Cantacuzène** (**J.**). — *Sur certains anticorps naturels observés chez Eupagurus prideauxii.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 663, Réunion Biologique de Bucarest.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Recherches sur la présence du complément dans le sang de divers invertébrés.* (Ibid., 665.) [369

Cardot (**Henry**) et **Laugier** (**H.**). — *Différences d'actions polaires et loi des courants forts.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 98.) [339

Caron (**Hans von**). — *Untersuchungen über die Physiologie denitrifizierender Bakterien.* (Centralbl. Bakt., II. XXXIII, 62-116.) [392

Carré (**H.**). — *Transmission de l'agalaxie par les voies digestives.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 2.) [292

Cathcart (**E. P.**). — *The physiology of protein metabolism.* (London, Longmans, Green and Co, VIII, 142 pp.) [Exposé de la question

Charlier (**C.**). — *Influence de l'éclipse sur les animaux et les plantes.* (Bull. Soc. Astron. belge, XXXBBB, 220.) [332

Charlier (**J.**). — *Même titre.* (Ibid.) [332

Chatenay (**J**). — *Piégeage lumineux et biologie des insectes.* (Bull. scient. Fr. et Belg., XLVI, 218.) [399

a) **Chauffard** (**A.**), **Laroche** (**Guy**) et **Grigaut** (**A.**). — *Fonction cholestérinigénique du corps jaune. Preuves histologiques.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 223.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Fonction cholestérinigénique du corps jaune. Preuves chimiques.* (Ibid., 265.) [305

Chaussé (**P.**). — *Expériences d'inhalation de matière tuberculeuse humaine chez le chat.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 50.) [387

Chaussin (**J.**). — *Comment on peut fixer la ration de sel dans l'alimentation de l'organisme sain et de l'organisme malade. Concentration maximum.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes 464-468.) [287

Chick (**Harriet**) and **Martin** (**C. J.**). — *On Heat coagulation of Proteins.* (Rep. 80 th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, 1911, 281-286.) [330

Chodat (**R.**). — *Les pigments des végétaux.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXXIV, 315-329.) [Revue critique de la question. — M. Boubier

Citelli. — *Sul significato e sulla evoluzione della ipofisi faringea nell' uomo.* (Anat. Anz., XLI, 13 p.) [Fonctionnement de l'hypophyse pharyngienne jusque dans un âge avancé. Similitude structurale avec l'hypophyse proprement dite ; différences simplement de degré, dans la proportion des éléments chromophiles. — A. Prenant

Clark (**A. J.**). — *The destruction of alkaloids by the body tissues.* (Quarterly Journal of experimental Physiology, V, 385-397.) [291

a) **Claude** (**H.**) et **Baudouin** (**A.**). — *Sur la glycosurie hypophysaire chez l'homme.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 855.) [374

b) — — *Glycosurie hypophysaire et glycosurie adrénalique.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 732.) [374

Cohendy (**M.**). — *Expériences sur la vie sans Microbes.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVI, 106-137.) [382

Cohendy (**Michel**) et **Bertrand** (**D.-M.**). — *Vaccin antistaphylococcique sensibilisé vivant.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1622.) [367

Combes (**Raoul**). — *Recherches microchimiques sur les pigments anthocyaniques.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40e session, Dijon, 1911, 464-471.) [326

Cottenot, Mulon et **Zimmern.** — *Action des rayons X sur la corticale surrénale.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 717.) [338

Courmont (**Jules**) et **Rochaix** (**A.**). — *Immunisation antityphique de l'homme par voie intestinale.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1829.) [366

Courty (**G.**). — *Note relative à des influences solaires vraisemblablement radioactives sur les êtres vivants.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40e session, Dijon, 1911, 528-529.) [333

Crouzon (**O.**). — *Note sur la tension artérielle de deux aviateurs, après un vol plané de 2050 mètres d'altitude.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 530.) [La tension artérielle augmente pendant la descente à vitesse modérée. — Y. Delage

Dakin (**W. J.**). — *The Food-supply of Aquatic Animals.* (Rep. 80 th. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, 1911, 421-422.) [293

Daniel-Brunet (**A.**) et **Rolland** (**C.**). — *Dosage des éléments de la bile et du foie des Bovidés.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 479-482.) [Dosage fait en vue de l'utilisation opothérapique : il y a des différences entre la vache, le bœuf et le taureau. — Y. Delage

Danielopolu (**D.**). — *Action des rayons ultra-violets sur le liquide cephalorachidien.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, Réunion Biologique de Bucarest, 666.) [337

Darling (**S. T.**). — *Lésions caractéristiques par Trypanosoma hippicum.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 150.) [381

Daszewska (**Wanda**). — *Étude sur la désagrégation de la cellulose dans la terre de bruyère et la tourbe.* (Bull. Soc. Bot. de Genève, 2e sér., IV, 255-316, 31 fig.) [394

Delanoé (P.). — *L'importance de la phagocytose dans l'immunité de la souris à l'égard de quelques Flagellés.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVI, 172-203.) [402

Delcourt (A.) et **Guyénot (E.).** — *Génétique et milieu. Nécessité de la détermination des conditions. Sa possibilité chez les Drosophiles.* (Bull. scient. Fr. et Belg., XLV, 249.) [328

Deleano (Nicolas T.). — *Studien über den Atmungstoffwechsel abgeschnittener Laubblätter.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, LI, 541-592, 2 fig.) [272

Delezenne (C.) et **Ledebt (Mlle S.).** — *Nouvelle contribution à l'étude des substancees hémolytiques dérivées du sérum et du vitellus de l'œuf, soumis à l'action des venins.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1101.) [370

Delezenne (C.) et **Lisbonné (M.).** — *Action des rayons ultraviolets sur le suc pancréatique. Leur influence sur l'activation du suc par la kinase et par les sels de calcium.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 788.) [337

Demoor (J.). — *A propos du mécanisme de la sécrétion salivaire (3e note) (action de la pilocarpine).* (Arch. intern. physiol., XII, fasc. I, 52-65.) [308

a) **Desgrez (A.)** et **Dorléans (G.).** — *De l'influence du poids et de la constitution moléculaires sur la toxicité de quelques composés organiques azotés. (2e note).* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 447.) [Chez beaucoup d'entre eux la toxicité augmente avec le poids moléculaire. — Y. DELAGE

b) — — *Action hypotensive de la guanine.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1109.) [304

Desbouis et **Langlois.** — *Adrénaline et circulation pulmonaire.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 674.) [374

Desmoulière (A.). — *L'antigène dans la réaction de Wassermann.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 592.) [372

a) **Desroche (P.).** — *Action de la chaleur sur une algue mobile.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 793.) [330

b) — — *Sur une manifestation du phototropisme positif.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 646.) [399

c) — — *Réactions des Chlamydomonas aux agents physiques.* (Thèses Fac. Sc. Paris, 159 pp., 31 fig.) [335

d) — — *Sur l'action des diverses radiations lumineuses sur les Chlamydomonas.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40e session, Dijon, 1911, 485-487.) [334

Dewandre. — *Influence de l'éclipse sur les animaux et les plantes.* (Bull. Soc. Astron. belge, XXXBBB, 219.) [332

Dewitz (J.). — *L'aptérisme expérimental des Insectes.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 386.) [330

Dobrovici (Antoine). — *La chlorurie et ses rapports avec les processus digestifs.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 666.) [313

Doerr (R.) und **Pick (R.).** — *Das Verhalten heterologer Immunsera im normalen und in allergischen Organismus.* (Centralbl. Bakt., I, LXII, 146-159.) [372

Douglas (C. Gordon), Haldane (J. S.), Yandell Henderson and **Schneider (Ed. C.).** — *The physiological effects of low atmospheric pressures as observed on Pike's Peak, Colorado.* (Roy. Soc. Proceed., B, 576, 65-67.) [339

Doyon (M.). — *Expériences concernant l'isolement de la substance anticoagulante contenue dans les organes.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 485.) [373

Doyon (**M.**) et **Policard** (**A.**). — *Extraction de l'antithrombine de la rate.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 307.)
[La rate, comme le foie, produit un antithrombine. — Y. Delage

Dreyer (**Georges**) and **Ray** (**William**). — *Further Experiments upon the Blood volumes of Mammals and its relation to the surface area of the Body.* (Roy. Soc. Proceed., B, 574, 460-467.) [297

Drzewina (**Anna**). — *Cellules géantes dans l'épithelium intestinal des Téléostéens à jeun.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 18.) [293

a) **Drzewina** (**A.**) et **Bohn** (**G.**). — *Variations de la résistance à l'inhibition des excitations, chez Rana fusca, aux divers stades larvaires.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 908.) [355

b) — — *Variations et anomalies, chez une méduse, Eleutheria dichotoma Quatref.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 1027.) [328

c) — — *Résistance de divers animaux marins à la suppression d'oxygène.* (C. R. Soc. Biol., LXIII, 655.) [Analysé avec le suivant

d) — — *Anoxybiose et anesthésie.* (Ibid., 696.) [355

Dubois (**Ch.**) et **Boulet** (**L.**). — *Action des extraits de prostate sur la vessie.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 701.) [375

a) **Dubois** (**Raphaël**). — *Atmolyse et atmolyseur.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40e session, Dijon, 1911, 583-585.) [350

b) — — *Sur l'existence et le rôle de la fluorescence chez les insectes lumineux.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40e session, Dijon, 1911, 585-588.) [322

c) — — *La vie et la lumière.* (Paris, F. Alcan, Bibl. scient. intern., 46 fig.) [*

Duclaux (**Jacques**). — *Le mécanisme de la coagulation.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1426.) [265

Duhamel (**B.-G.**). — *Action du sélénium colloïdal électrique sur la leucocytose.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 826.) [356

Duhamel (**B.-G.**) et **Juillard** (**M.**). — *Localisations du sélénium colloïdal électrique dans les organes.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 714.) [356

Dupont (**Victor**) et **Gautrelet** (**Jean**). — *De l'anesthésie générale par voie rectale à l'aide de mélanges titrés d'air et de chloroforme ou de vapeurs de chlorure d'éthyle.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 719.) [350

a) **Dupuy** (**Raoul**). — *Arriération infantile et polyopothérapie endocrinienne.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 229 et 1006.) [300

b) — — *Contribution au traitement des enfants arriérés par les extraits endocriniens associés.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1261.) [374

Durandard (**Maurice**). — *Variations de l'optimum de température sous l'influence du milieu chez le Mucor Rouxii.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 723.) [330

Durig (**A.**), **Schrötter** (**H. V.**) und **Zuntz** (**N.**). — *Ueber die Wirkung intensiver Belichtung auf den Gaswechsel und die Atemmechanik.* (Biochem. Zeitschr., XXXIX, 469-495.) [320

a) **Durig** (**A.**) und **Zuntz** (**N.**). — *Zur physiologischen Wirkung des Seeklimas.* (Biochem. Zeitschr., XXXIX, 422-434.) [329

b) — — *Beobachtungen über die Wirkung des Höhenklimas auf Teneriffa.* (Biochem. Zeitschr., XXXIX, 435-495.) [338

Dusserre (**C.**). — *Influence des sels potassiques sur la résistance des plantes à la gelée.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., 5e sér., XLVIII, 393-395.) [344

Esch (**P.**). — *Bewirkt das Kind während des intrauterinen Lebens eine Ueberempfindlichkeit bei der Mutter?* (Centralbl. Bakt., I, LXIV, 13-18.) [372

Etienne (**G.**) et **Duret** (**R.**). — *Athérome expérimental par l'action de l'urohypertensine.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 1100.) [375

a) **Etienne** (**G.**) et **Remy** (**A.**). — *Influence sur la gestation des extraits thyroïdiens et hypophysaires, chez le lapin.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 196.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Influence sur la gestation des extraits surrénaliens et mammaires chez le lapin.* (Ibid., 199.) [374

Evans (**Lovatt**). — *Toxikologische Untersuchungen an bioelektrischen Strömen.* (Zeitschrift für Biologie, LIX, 397-415.) [340

Ewald (**Wolfgang F.**). — *On artificial modification of light reactions and the influence of electrolytes on phototaxis.* (Journ. Exper. Zool., XIII, 591-612.) [397

Fabre-Domergue. — *Nouvelles expériences sur l'épuration bactériologique des huîtres en eau filtrée.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1257.)

[Dès le 4e jour, la contamination du contenu intestinal des huîtres infectées est réduite à 0. — Y. Delage

Fedeli (**A.**). — *Sur les propriétés toxiques et hémolytiques des tissus d'animaux nephrectomisés.* (J. Physiol. Path. Gén., XIV, 19-31.) [313

a) **Fenger** (**F.**). — *On the presence of active principles in the thyroid and suprarenal glands before and after birth.* (J. of biol. Chem., XI, 489-492.) [302

b) — — *On the presence of active principles in the thyroid and suprarenal glands before and after birth.* (J. of biol. Chem., XII, 55-59.) [302

Ferré (**G.**) et **Mauriac** (**Pierre**). — *Action de l'extrait aqueux d'intestin sur l'hémolyse.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 473.) [374

Ferreira de Mira. — *De l'influence des glandes surrénales sur la croissance.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 377.) [303

Fingerling (**G.**). — *Einfluss organischer und anorganischer Phosphorverbindungen auf die Milchsekretion.* (Biochem. Zeitschr., XXXIX, 239-269.) [308

Fischer (**Alb.**) und **Andersen** (**E. Buch**). — *Experimentelles über die Säurebildung des Bacterium coli.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIII, 289-292.) [384

Fischer (**Hugo**). — *Zur Frage der Kohlensäureernährung der Pflanzen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 598-600.)

[Réponse à une critique de A. Hansen. — Henri Micheels

Fisher (**G.**) and **Wishart** (**M. B.**). — *Animal calorimetry. IV. Observations on the absorption of dextrose and the effect it has upon the composition of the blood.* (J. of biol. Chem., XIII, 49-61.) [274

a) **Folin** (**O.**) and **Denis** (**W.**). — *Protein metabolism from the standpoint of blood and tissue analysis.* (Journ. of. biol. Chem., XI, 87-95.) [277

b) — — *Protein metabolism from the standpoint of blood and tissue analysis. II. The origin and significance of the ammonia in the portal blood.* (J. of biol. Chem., XI, 161-167.) 278

c) — — *Protein metabolism from the standpoint of blood and tissue analysis. IV. Absorption from the large intestine.* (J. of biol. Chem., XII, 253-257.) [279

Fred (**Edwin Brown**). — *Eine physiologische Studie über die nitratreduzierenden Bakterien.* (Centralbl. Bakt., II, XXXII, 421-448.) [392

a) **Frédéricq** (**Léon**). — *Note sur la concentration moléculaire des tissus solides chez les animaux aquatiques.* (Arch. intern. de Physiol., XI, 24-28.) [266

b) — — *Sur la nature de la systole ventriculaire.* (Arch. intern. de Physiol., XI, 253-264, 3 fig.) [296

c) — — *Sur la nature de la systole auriculaire.* (Arch. intern. de Physiol., XII, 66-78, 7 fig.) [296

Frey (**E.**). — *Die Chloräthylkonzentration im Blute des Warm-und Kaltblüters bei Eintritt der Narcose.* (Biochem. Zeitschr., XL, 29-35.) [298

Frouin (**Albert**). — *Reproduction chez les chiennes thyro-parathyroïdées pleines.* (*Note préliminaire*). (C. R. Soc. Biol., LXXII, 249.) [301

Funk (**Casimir**). — *The effect a diet of polished rice on the nitrogen and phosphorus of the brain.* (Journal of Physiol., XLIV, 50-53, mars.) [286

G. (**E.**). — *Les effets de l'ablation de l'hypophyse.* (Biologica, N° 19, 213-215, 3 fig.) [306

Galeotti (**G.**) und **Signorelli** (**E.**). — *Ueber die Wasserbilanz während der Ruhe und bei der Anstrengung im Hochgebirge.* (Biochem. Zeitschr., XLI, 268-287.) [338

Galloway (**J. W.**) and **Welch** (**P.-S.**). — *Studies on a phosphorescent Bermudan Annelid.* (Trans. Amer. microscop. Soc., XXX, 3-39.) [323

Gaskell (**J. F.**). — *The distribution and physiological action of the suprarenal medullary tissue in Petromyzon fluviatilis.* (Journal of Physiol., XLIV, 59-67, 3 fig., mars.) [303

Gasperi (**Federico de**). — *La phase négative de Wright dans la vaccination antityphique des jeunes lapins.* (Centralbl. Bakt., I, 161-167.) [367

Gatin (**C.-L.**). — *Déterminations cryoscopiques effectuées sur des sucs végétaux.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40e session, Dijon, 1911, 492-494.) [265

a) **Gaucher** (**Louis**). — *Recherches sur la digestion du lait. Digestion gastrique du caséum.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 354.) [292

b) — — *De l'emploi des sérums anticoagulants dans l'alimentation lactée.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, 1912, Nîmes, 754.) [371

Gautier (**Cl.**). — *Toxicité de l'indol pour la Grenouille. Comparaison avec le scatol.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 965.) [357

Gemmill (**J. F.**). — *The locomotor function of the lantern in Echinus with observation on other allied lantern activities.* (Roy. Soc. Proceed., B 577, 84-108.) [Démonstration du rôle que joue la lanterne d'Aristote dans la locomotion sous l'eau et hors de l'eau, et aussi dans l'acte de respirer, de s'alimenter, de digérer, de maintenir les turgescences des cavités intérieures. — H. de Varigny

Gerlach (**Paul**). — *Vergleichende Versuche über die Wirkung rhythmischer und kontinuierlicher Durchspülung.* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys., CXLVII, 71-88, 1 fig.) [296

a) **Giaja** (**I.**). — *Sur l'ablation du pancréas chez l'aigle pygargue* (*Haliætus albicilla*). (C. R. Ac. Sc., CLV, 306.) [307

b) **Giaja** (**I.**) — *Les rayons ultra-violets et l'émulsine d'Aulix.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 2.) [337

Giovannozzi (**U.**). — *Sul significato del dimorfismo dei granuli di clorofilla in alcune piante.* (Nuovo Giorn. bot. ital., XIX, 39-51.) [325

Girard (**Pierre**). — *Sur la charge électrique des globules rouges du sang.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 308.) [298

Givkovitch (**Jarko**) et **Ferry** (**Georges**). — *Sur les rapports de l'ovulation et de la menstruation.* (*Note préliminaire*). (C. R. Soc. Biol., LXXII, Réunion biologique de Nancy, 624.) [305

Gley (**E.**). — *Toxicité des extraits d'organes et incoagulabilité du sang.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 7.) [373

Glaser (**O. C.**). — *Die Entwicklungsarbeit im Fundulusei.* (Biochem. Zeitschr., XLIV, 180-184.) [321

Goldmann (**Edwin**). — *On a new method of examining normal and diseased tissues by means of intra vitam staining.* (Roy. Soc. Proceed., B 577, 146-155.) [Etude consacrée principalement aux « cellules à pyrrhol », aux cellules se colorant par le bleu de pyrrhol, à leur répartition, et signification pathologique. — H. de Varigny

Gonder (**Richard**). — *Können Spironemen* (*Spirochäten*) *arsenfrei werden?* (Centralbl. Bakt., I, LXII, 168-174.) [382

Gorini (**Constantino**). — *Das Verhalten der säure-labbildenden* (*acidoproteolytischen*) *Bakterien des Käses gegenüber niedrigen Temperaturen hinsichtlich ihrer Mitwirkung beim Reifen des Käses.* (Centralbl. Bakt., II, XXXII, 406-410.) [385

a) **Gouin** (**André**) et **Andouard** (**P.**). — *De la dépense d'énergie nécessitée par la croissance.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 773.) [322

b) — — *De l'action du sucre sur la nutrition* (*Note préliminaire*). (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 113.) [286

Greig-Smith. — *The Determination of Rhizobia in the Soil.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIV, 227-229.) [390

Grigaut (**A.**) et **Richet** (**Charles, fils**). — *Fonction éliminatrice de l'intestin. Elimination du glucose, de l'urée et du chlorure de sodium par la muqueuse gastro-intestinale.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 143.) [290

Grineff (**D.**). — *De l'antianaphylaxie par la voie buccale.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 344.)
[Elle peut être réalisée chez le chat par le blanc d'œuf. — Y. Delage

Grysez (**V.**) et **Bernard** (**A.**). — *Sur un moyen de déceler l'état anaphylactique chez les malades traités par la sérothérapie.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 387.) [364

Guéguen (**Fernand**). — *Quelques particularités cliniques et médico-légales de l'intoxication phallinienne.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 159.) [376

Guttenberg (**Hermann Ritter von**). — *Ueber die Verteilung der geotropischen Empfindlichkeit in der Koleoptile der Gramineen.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, L, 289-327, 1 fig.) [Beaucoup de faits plaident en faveur de la théorie statolithique. — Henri Micheels

Hadley (**Philip B.**). — *Reactions of young lobsters determined by food stimuli.* (Science, 28 juin, 1000.) [359

Hamburger (**H. J.**). — *On the Influence of Iodoform, Chloroform, and other substances, dissoluble in Fats, on Phagocytosis.* (Rep. 80-th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, 1911, 545-546.) [402

Hankó (**B.**). — *Ueber den Einfluss einiger Lösungen auf die Haütung, Regeneration und das Wachstum von Asellus aquaticus.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 477-488.) [Cité à titre bibliographique

Hannig (**E.**). — *Untersuchungen über die Verteilung des osmotischen Drucks in der Pflanze in Hinsicht auf die Wasserleitung.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 194-204.)

[La pression osmotique a été mesurée par plasmolyse, au moyen de solutions de KNO^3, dans 62 espèces de plantes (halophytes, xérophytes, etc.). On a vu ainsi que, en général, elle est plus élevée dans les cellules des feuilles que dans celles des racines. — Henri Micheels

Hanssen. — *Untersuchungen am Hund über den Einfluss infizierter Milch auf das Bakterienwachstum in Verdauungstraktus, speziell im Magen.* (Centralbl. Bakt., I, LXII, 89-126.) [385

a) **Harden** (**A.**) and **Norris** (**D.**). — *The Bacterial production of acetylmethylcarbinol and 2-3 Butyleneglycol from various substances.* (Roy. Soc. Proceed., B, 574, 492-499.) [Voir ch. XIII

b) — — — — *The bacterial production of acetylmethylcarbinol and 2-3 Butyleneglycol from various substances II.* (Roy. Soc. Proceed., B, 576, 73-78.) [Ibid.

Harden (**A.**) and **Penfold** (**W. J.**). — *The chemical action on glucose of a variety of Bacillus coli communis (Escherich) obtained by cultivation in presence of a chloroacetate.* (Roy. Soc. Proceed., B 509, 415-417.)

[Indication de différences assez marquées mais dont l'interprétation reste obscure. — H. de Varigny

a) **Hari** (**P.**). — *Ueber den Einfluss des Adrenalins auf den Gaswechsel.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 23-45.) [319

b) — — *Weiterer Beitrag zur Kenntnis des Einflusses der intravenösen Bluttransfusion auf den Gaswechsel.* (Biochem. Zeitschr., XLIV, 1-6.) [319

c) — — *Zur Kenntnis des Einflusses der Kohlenhydrate auf den Energieumsatz.* (Biochem. Zeitschr., XLIV, 66-83.) [320

d) — — *Ueber die Wirkung der intraperitonealen Blutinfusion auf den Energieverbrauch.* (Biochem. Zeitschr., XLIV, 84-94.) [320

Hari (**P.**) und **Pesthy** (**S. v.**). — *Hat die Temperatur der Nahrung einen Einfluss auf den Gaswechsel des Menschen.* (Biochem. Zeitschr., XLIV, 6-40.) [320

Harvey (**B. C. H.**) and **Bensley** (**R. R.**). — *Upon the formation of hydrochloric acid in the foveolae and on the surface of the gastric mucous membrane and the non acid character of the contents of gland cells and lumina.* (Biol. Bull., XXIII, 225-249.) [308

a) **Heffter** (**A.**) und **Fickewirth** (**G.**). — *Ueber das Verhalten des Atropins im Organismus des Kaninchens.* (Biochem. Zeitschr., XL, 36-47.) [352

b) — — — — *Beiträge zur Kenntnis der Atropinresistenz des Kaninchens.* (Biochem. Zeitschr., XL, 48-55.) [352

a) **Heilbronn** (**L. Alfred**). — *Ueber die experimentelle Beeinflussbarkeit von Farbe und Form bei Sphaerococcus coronopi folius Starckh.* (Ann. Inst. Océanogr., V, fasc. II, 12 pp., 2 fig.) [328

b) **Heilbronn** (**L. Alfred**). — *Ueber Plasmaströmungen und deren Beziehung zur Bewegung umlagerungsfähiger Stärke.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 142-146.) [Voir ch. I

Heitz (**Jean**). — *Note sur l'état du myocarde dans l'inanition.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 814.) [290

Henri (**Victor**). — *Comparaison de l'action des rayons ultra-violets sur les organismes avec les réactions photochimiques simples et complexes.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 323.) [336

Henri (**M**[me] **Victor**). — *Variation du pouvoir abiotique des rayons ultra-violets avec leur longueur d'onde.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 321.) [335

a) **Henri** (**M**[me] **V.**) et **Henri** (**Victor**). — *Excitation des organismes par les rayons ultra-violets. 7. Etude des phénomènes de fatigue et de réparation.* (C. R. Soc. Biol., LXIII, 726.) [336

b) — — *Différences dans l'absorption des rayons ultra-violets par les divers constituants chimiques du protoplasma. Nouvelle méthode permettant d'agir électivement sur ces divers constituants.* (Ibid., 659.) [336

c) — — *Excitabilité des organismes par les rayons ultra-violets. Lois du seuil, du minimum d'énergie, de l'addition des excitations et de l'induction physiologique.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1734.) [335

d) — — *Variation du pouvoir abiotique des rayons ultra-violets avec leur longueur d'onde.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 315.) [335

e) — — *Excitabilité des organismes par les rayons ultra-violets. Temps de latence. Lois de l'indépendance thermique. Phénomènes de fatigue et de réparation.* (Ibid., 414.) [336

Henri (**M**[me]), **Henri** (**Victor**) et **Wurmser** (**René**). — *Etude quantitative de l'absorption des rayons ultra-violets par l'albumine d'œuf et le sérum.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 319.) [335

a) **Henry** (**A.**) et **Ciuca** (**A.**). — *Essais d'anaphylaxie à l'aide de produits parasitaires.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 983.) [364

b) — — *De l'anaphylaxie active avec le liquide de Cœnurus serialis.* (*Deuxième note.*) (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 735.) [364

a) **Hill** (**Leonard**) and **Flack** (**Martin**). — *The relation between secretory and capillary pressure. I. The salivary secretion.* (Roy. Soc. Proceed., B, 579, 312-319.) [309

b) — — *The relation between capillary pressure and secretion. II. The secretion of the aqueous and the intraocular pressure.* (Roy. Soc. Proceed., B. 581, 439-459.) [309

Hoffmann-Grobéty (**M**[me]). — *Contribution à l'étude des algues unicellulaires en culture pure.* (Bull. Soc. bot. de Genève, 2[e] sér., IV, 73-104, 13 fig.) [326

Hopkins (**Gowland F.**). — *Feeding experiments illustratin the importance of accessory factors in normal dietaries.* (Journal of Physiology, XLIV, 425-460, 7 fig.) [286

Hort (**Edward C.**) and **Penfold** (**W. J.**). — *A critical study of Experimental Fever.* (Roy. Soc. Proceed., B, 578, 174-185.) [387

Houssay (F.). — *Forme, puissance et stabilité des Poissons.* (Paris, Hermann, 372 pp., 117 fig.) [314

Iraklionow (P. P.). — *Ueber den Einfluss des Warmbads auf die Atmung und Keimung der ruhenden Pflanzen.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, LI, 515-539, 4 fig.) [Le bain chaud n'augmente l'énergie respiratoire que dans les premiers jours; son action ne dépend pas seulement de la température, mais aussi de l'eau; celle-ci intervient dans les phénomènes enzymatiques (surtout les oxydants). — Henri MICHEELS

Irnischer (Edgar). — *Ueber die Resistenz der Laubmoose gegen Austrockung und Kälte.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, L, 387-449.) [Les cellules des feuilles ont, aux basses températures, un pouvoir osmotique plus élevé, d'où diminution du point de congélation du suc cellulaire. — Henri MICHEELS

a) **Iscovesco (H.).** — *Les lipoïdes de l'ovaire.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 16.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Le lipoïde utero-stimulant de l'ovaire. Propriétés physiologiques.* (Ibid., 104.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Les lipoïdes du corps jaune; leur rôle dans l'involution post-puerpérale de l'utérus.* (Ibid., 189.) [305

d) — — *Propriétés physiologiques de certains lipoïdes. Les lipoïdes homo et hétéro-stimulants des organes.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1104.) [375

Ishihara (H.). — *Ueber die Stickstoffverteilung im Hunderhorne bei subchronischer Phosphorvergiftung.* (Biochem. Zeitschr., XLI, 315 324.) [357

a) **Issekutz (Béla V.).** — *Ueber den Synergismus der Opiumalkaloïde.* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., CXLV, 415-439, mai.) [348

b) — — *Ueber den Synergismus der Lokalanästhetika.* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., CXLV, 448-454.) [349

Jacques (P.). — *Du mécanisme vocal et des registres de la voix.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, Réunion de Nancy, 626.) [323

Jager (L. de). — *Ueber Einfluss von Magnesiumsalzen und Natriumsulfat auf die Harnacidität.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 294-305.) [344

Javal (Dr**) et Boyet.** — *Cryoscopie, conductivité électrique et pression osmotique des liquides de l'organisme humain.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 469-479.) [264

Javillier (M.). — *Sur la substitution au zinc de divers éléments chimiques pour la culture du Sterigmatocystis nigra.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1551.) [354

a) **Jesenko (F.).** — *Einige neue Verfahren, die Ruheperiode der Holzgewächse abzukürzen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 81-93, 1 pl.) [Rameaux de *Pirus malus*, *Larix decidua*, *Populus nigra*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Sambucus nigra* et *Salix aurita*, soumis à alcool éthylique (1 à 30 %), acide chlorhydrique (0,5 à 5 %), acide sulfurique (0,5 à 5 %), acide orthophosphorique (0,5 à 5 %), acide tartrique (1 à 30 %), eau saturée de gaz carbonique et eau pure. — Henri MICHEELS

b) — — *Ueber das Austreiben im Sommer entblätterter Bäume und Sträucher.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 226-232, 1 pl.) [A la fin de l'été, sur des végétaux ligneux rendus chauves, l'auteur provoque une nouvelle feuillaison par piqûre ou injection des bourgeons. — Henri MICHEELS

Johnson (**J. Charles**). — *The Morphology and Reactions of Bacillus megatherium.* (Centralbl. Bakt., II, XXXV, 209-221.) [385

Jousset de Bellesme. — *Sur les fonctions du pigment.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1365.) [325

Juillet (**A.**). — *Recherches anatomiques, embryologiques, histologiques et comparatives sur le poumon des Oiseaux.* (Arch. zool. exp., 5, IX, 207.) [271

Kellermann (**Karl F.**) and **Mc Beth** (**I. G.**). — *The Fermentation of Cellulose.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIV, 485-494.) [393

a) **Keeble** (**Frederick**) and **Armstrong** (**E. Frankland**). — *The distribution of Oxydasis in Plants and their role in the formation of pigments.* (Roy. Soc. Proceed., B, 578, 214-218.) [326

b) — — *The oxydases of Cytisus adami.* (Roy. Soc. Proceed., B, 581, 460-465.) [Détails intéressants sur les migrations d'oxydase et leurs effets. — H. de Varigny

Kendall (**A. I.**) and **Farmer** (**C. J.**). — *Studies in bacterial metabolism.* (J. of biol. Chem., XII, 13-17.) [294

Kennel (**Pierre**). — *Les corps adipolymphoïdes des Batraciens.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1378.) [293

Kiesel (**A.**). — *Sur l'action de divers sels acides sur le développement de l'Aspergillus niger.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 193.) [353

Klecki (**C.**). — *Action de l'émanation du radium sur la phagocytose des microbes.* (Bull. Acad. Sc. Cracovie, 74-86.) [358

a) **Knoll** (**F.**). — *Ueber die Abscheidung von Flüssigkeit an und in den Fruchtkörpern verschiedener Hymenomyceten.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, [36]-[44], 6 fig.) [Existence chez ces champignons d'hydathodes donnant de l'eau liquide. Description de trichomes hydathodes. — Henri Micheels

b) — — *Untersuchungen über den Bau und die Funktion der Cystiden und verwandter Organe.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, L, 453-501, 1 pl., 69 fig.) [311

Knowlton (**F. P.**) and **Starling** (**E. H.**). — *On the nature of pancreatic diabetes (Preliminary communication.)* (Roy. Soc. Proceed., B, 578, 218-223.) [Le cœur diabétique (de chiens rendus diabétiques par résection du pancréas) ne consomme pas de sucre. Cela paraît tenir à l'absence de quelque hormone produite par le pancréas, qui permet aux tissus d'utiliser le sucre du sang. — H. de Varigny

Kolkwitz (**R.**). — *Ueber die Schwefelbakterie Thioploca ingrica Wislouch.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX. 662-666.) [Nouvel habitat. La composition chimique de l'eau n'a pas d'influence essentielle. — Henri Micheels

Konstansoff (**S.**). — *Le rôle de l'inanition dans l'anaphylaxie.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 263.) [365

Kostytschew (**S.**) und **Scheloumow** (**A.**). — *Ueber die Einwirkung der Gärungsprodukte und der Phosphate auf die Pflanzenatmung.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, L, 157-199.) [345

Krahelska (**M.**). — *Reduktionserscheinungen in der Eiweissdrüse der Schnecken.* (Bull. Acad. Sc. Cracovie, Série B, 606-621, 1 pl., 3 fig.) [329

Kramer (**Georg**). — *Beiträge zum sofortigen Nachweis von Oxydations-und Reduktionswirkungen auf Grund der neuen Methode von W. H. Schultze.* Centralbl. Bakt., I, LXII, 394-422). [383

Kroulik (**Alois**). — *Ueber thermophile Zellulosevergärer.* (Centralbl. Bakt., II, XXXVI, 339-346.) [393

Lafont (**A.**). — *Registres vocaux et leurs unions.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, Réunion de Nancy, 630.) [323

Lagane (**L.**). — *Action de la bile, « in vitro », sur le développement des microbes de l'intestin.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 242.) [307

Laignel-Lavastine et **Duhem** (**Paul**). — *Les glandes parathyroïdes. I. Etude macroscopique.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 82.)
[Les différences individuelles sont notables. — Y. Delage

Lalou (**Socrate D.**). — *Recherches sur la sécrétine et le mécanisme de la sécrétion pancréatique.* (Thèse doctorat ès sciences, Paris, 93 p., 6 fig., A. Hermann.) [306

Langeron (**Maurice**). — *Les hématies en demi-lune.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40e session, Dijon, 1911, 588-596, 1 fig.) [298

a) **Lanine** (**Pierre**). — *Des globules blancs éosinophiles dans le sang des poissons d'eau douce.* (Arch. de Biol., XXVII, 525-574, 28 fig.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Des globules blancs éosinophiles dans le sang des poissons d'eau douce.* (Thèse doctorat en médecine, Lausanne, 64 pp., 1 pl. en couleurs.) [299

a) **Lapicque** (**L.**). — *Sur l'attitude des animaux de la Ménagerie pendant l'éclipse du soleil.* (Bull. Mus. Hist. Nat., 197-198.) [Ni terreur, ni inquiétude. Les moineaux, en grand nombre, sont allés à la place qu'ils occupent la nuit. Un peu de réaction de crépuscule, c'est tout. — M. Goldsmith

b) — — *Constance de la proportion d'hémoglobine chez les Homéothermes en général.* (Bull. Mus. Hist. Nat., 338-339.) [322

a) **Lapicque** (**L.** et **M.**). — *Curarisation par la vératrine; antagonisme dans la curarisation.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 283.) [351

b) — — *Sur l'antagonisme entre le curare et le physostigmine.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 674.) [352

a) **Launoy** (**L.**). — *Production et caractères du choc anaphylactique sur le cœur isolé du cobaye hypersensibilisé au sérum de cheval.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 403.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Des conditions nécessaires à la démonstration du « choc anaphylactique » sur le cœur isolé d'animaux hypersensibles au sérum de cheval.* (Ibid., 815.) [364

Launoy (**L.**) et **Levaditi** (**C.**). — *Création d'une race de Treponema pallidum, résistante au mercure.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 653.) [387

Lecercle. — *Chaleur des gaz de la respiration.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1528.) [322

Leclerc du Sablon. — *Influence de la lumière sur la transpiration des feuilles vertes et des feuilles sans chlorophylle.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 847.) [334

Lefeuvre (**Ch.**). — *Enregistrement des signaux horaires du poste de T. S. F. de la Tour Eiffel à l'aide d'une patte galvanoscopique.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 827.) [324

Léger (**André**) et **Ringenbach** (**J.**). — *Sur la spécificité de la propriété*

trypanolytique des sérums des animaux trypanosomés (*Deuxième note*). (C. R. Soc. Biol., LXXII, 267.) [369

Le Noir et **Théry**. — *De l'action du bicarbonate de soude à haute dose, sur l'élimination rénale provoquée.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 68.) [344

Leontowitsch (**A.**). — *Elektrokardiogrammstudien über die Wirkung der Ca-Salze der Ringer'schen Lösung aufs Herz* (*Etwas zur Bedeutung der T. Zacke des Elektrokardiogramms*). (Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys., CXLVII, 473-508, 5 fig., 3 pl.) [343

a) **Léopold-Lévi**. — *A propos des syndromes ovaro-thyroïdiens et thyro-ovariens.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 89.) [301

b) — — *Migraine ovarienne.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 233.) [305

c) — — *Insuffisance ovarienne et opothérapie surrénalienne.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 604.) [303

Léopold-Lévi et **Wilborts**. — *Hypophyse et système pileux.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 785.) [305

Lepeschkin (**W. W.**). — *Zur Kenntnis der Einwirkung supramaximaler Temperaturen auf die Pflanze.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 703-714, 2 fig.) [331

Lépine (**R.**) et **Boulud**. — *Sur la résorption du glycose dans les tubuli du rein.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1774.) [313

Le Play (**A.**). — *Sur les rapports entre la thyroïde et la parathyroïde. Thyroïdectomie après parathyroïdectomie.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 626.) [301

Lesné (**Edmond**) et **Dreyfus** (**Lucien**). — *Accidents dus au* 606 *et anaphylaxie.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 286.) [364

Levy (**Fritz**). — *Untersuchungen über den Einfluss ultravioletter Strahlen auf Sperma und Eier von Amphibien.* (Zeitschr. allg. Physiol., XIII, N° 1 et 2, 139-154, 3 fig., **1911**.) [337

Lévy (**Robert**). — *Relations entre l'arachnolysine et les organes génitaux femelles des Araignées* (*Epeirides*). (C. R. Ac. Sc., CLIV, 77.) [381

Lewis (**F.**). — *On induced variations in the osmotic pressure and sodium chloride content of the leaves of non-halophytes.* (New Phytol., XI, 255-264.) [265

Lidforss (**Bengt**). — *Ueber die Chemotaxis eines Thiospirillum.* (Ber. d. Deutsch. bot. Ges., XXX, 262-274.) [Examen de l'action d'un grand nombre de substances surtout contenant du soufre. Pas d'action des meilleurs aliments des bactéries hétérotrophes ordinaires. — Henri Micheels

Liebermann (**L. v.**). — *Ueber Resistenzänderungen der roten Blutkörperchen gegen hypotonische Salzlösungen bei Krankheiten und unter dem Einfluss verschiedener Gifte.* (Biol. Centralbl., XXXII, 758-762.) [343

Lieske (**Rudolf**). — *Untersuchungen über die Physiologie denitrifizierender Schwefelbakterien.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 12-22.) [Description des matériaux d'étude. Leur culture. Action de la lumière, de la chaleur, de l'oxygène. Les aliments. Les produits. — Henri Micheels

a) **Lillie** (**Ralph S.**). — *Antagonism between salts and anæsthetics. I. On the conditions of the anti-stimulating action of anæsthetics with observations on their protective or antitoxic action.* (The Amer. Journ. of Physiol., XXIX, 372-397, février.) [345

b) **Lillie** (**Ralph S.**). — *II. Decrease by anæsthetics in the rate of toxic action of pure isotonic salt solutions on unfertilized starfish and sea-urchin eggs.* (Ibid., XXX, 1-17, avril.) [346

Linden (**Gräfin von**). — *Die Assimilationstätigkeit bei Schmetterlingspuppen.* (Leipzig, Veit und C°. III, 164 pp.) [·

Lindet (**L.**). — *Sur le rôle antiseptique du sel marin et du sucre.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 790.) [353

Linossier (**G.**). — *Sur la nature des albumines urinaires et sur le passage dans l'urine des albumines alimentaires.* (*A propos de la note de MM. Minet et Leclercq*) (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 465.) [365

Lipman (**Chas. B.**). — *Toxic Effects of « Alkali Salts » in Soils on Soil Bacteria.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIII, 305-313.) [388

Lipman (**Chas. B.**) and **Sharp** (**L. T.**). — *Toxic Effects of « Alkali Salts » in Soils on Soil Bacteria. III. Nitrogen Fixation.* (Centralbl. Bakt., II, XXXV, 647-655.) [389

Livon (**Ch.**). — *Action du Gui du genévrier sur la pression sanguine.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 1111.) [376

Livon (**Jean fils**). — *L'extrait d'hypophyse en obstétrique.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 361.) [374

Llewellyn (**T. Lister**). — *The causes and prevention of miner's nystagmus.* (Roy. Soc. Proceed., B 576. 20-26.)
[Rôle prépondérant de l'insuffisance de l'éclairage. — H. DE VARIGNY

a) **Loeb** (**Jacques**). — *The apparent antagonism between electrolytes and non-conductors.* (Science. 19 janvier, 111.) [341

b) — — *Die Abhängigkeit der relativen Giftigkeit von Na und Ca von der Natur des Anions.* (Biochem. Zeitschr., XXXIX, N° 3 et 4, 194-199.) [342

c) — — *Ueber die Hemmung der Giftwirkung von NaI, $NaNO_3$, NaCNS und anderen Natriumsalzen.* (Biochem. Zeitschr., XLIII, N° 3, 181-202.) [342

d) — — *The toxicity of sugar solutions upon Fundulus and the apparent antagonism between salts and sugar.* (Journ. Biol. Chem., XI, N° 4, 415-420.) [342

a) **Loeb** (**Jacques**) und **Beutner** (**Reinhard**). — *Die Ursachen des Verletzungsstromes.* (Biochem. Zeitschr., XLIV, N° 5 et 6. 303-317, 13 fig.)
[Analysé avec le suivant

b) — — *The source of the current of injury.* (Science, 21 juin. 970.) [324

a) **Loeb** (**Jacques**) und **Wasteneys** (**Hardolph**). — *Weitere Versuche über die Entgiftung von Säure durch Salze.* (Biochem. Zeitschr.. XXXIX, N° 3 et 4. 167-173.) [341

b) — — *Ueber die Entgiftung von Natriumbromid.* (Biochem. Zeitschr.. XXXIX. N° 3 et 4. 185-193.) [342

c) — — *Ueber die Abhängigkeit der Zahl der Herzschläge vom Partialdruck des Sauerstoffs.* (Biochem. Zeitschr., XL, N° 3 et 4, 277-295.) [296

d) — — *On the adaptation of Fish* (*Fundulus*) *to higher temperatures.* (Journ. Exper. Zool., XII, 543-557.) [329

Loeb (**Leo**). — *Ueber die Wirkung der intravenösen Injektion von wässerigen Organextrakten und die entgiftende Wirkung frischen Serums.* (Zeitschr. f. Immunitätsforschung und experiment. Therapie, 189-193.) [373

a) **Loew (O.).** — *Ueber die Giftwirkung von oxalsäuren Salzen und die physiologische Funktion des Calciums.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 226-243.) [344

b) — — *Ueber Stickstoffassimilation und Eiweissbildung in Pflanzenzellen.* (Biochem. Zeitschr., XLI, 224-240.) [295

Lumière (Auguste) et Chevrotier (Jean). — *Sur la polyvalence des sérums antityphiques.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1038.) [367

a) **Lusk (Gr.).** — *Animal calorimetry. III. Metabolism after the ingestion of dextrose and fat, including the behavior of water, urea and sodium chloride solutions.* (J. of Biol. Chem., XIII, 27-47.) [273

b) — — *Animal calorimetry. V. The influence of the ingestion of amino-acids upon metabolism.* (J. of Biol. Chem., XIII, 155-183.) [275

c) — — *Animal calorimetry. VI. The influence of mixtures of food-stuffs upon metabolism.* (J. of Biol. Chem., XIII, 185-207.) [276

Lussana (Filippo). — *Action des sels inorganiques sur l'irritabilité du cœur de grenouille isolé.* (Arch. intern. de Physiol., XI, 1-23, 15 fig.) [343

Magnan (A.). — *Le poids des muscles pectoraux et le poids du cœur chez les Oiseaux.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 457-459.) [317

a) **Magnan (A.) et La Riboisière (J. de).** — *Le nombre de myotomes chez les Poissons.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 453-456.) [317

b) — — *Nouvelles recherches sur la densité des Poissons.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 450-453.) [266

Magnus (W.) und Schindler (B.). — *Ueber den Einfluss der Nährsalze auf die Färbung der Oscillarien.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 314-320.) [345

a) **Maignon (F.).** — *Rôle des graisses dans l'utilisation de l'albumine alimentaire. Mécanisme de l'action thérapeutique de l'huile de foie de morue et des corps gras médicamenteux en général.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 1054.) [286

b) — — *Rôle des graisses dans l'utilisation de l'albumine alimentaire.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 461-464.) [286

Maillefer (A.). — *Nouvelle étude expérimentale sur le géotropisme et essai d'une théorie mathématique de ce phénomène.* (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., 5e sér., XLVIII, 411-537.) [400

Manoukhine (J. J.) et Potiralovsky (P. P.). — *L'antianaphylaxie (d'après Besredka) dans les phénomènes d'anaphylaxie locale.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 219.) [365

a) **Maquenne (L.) et Demoussy (E.).** — *Sur la détermination des quotients respiratoires.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 881.) [271

b) — — *Sur la détermination du coefficient respiratoire.* (Ibid., 1055.) [Questions de technique

c) — — *Sur l'emploi du manomètre à l'étude de la respiration des plantes.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1209.) [271

Marbé (S.). — *L'hypersensibilisation générale thyroïdienne. VII. Exaltation et atténuation du bacille typhus murium dans les milieux thyroïdés.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 710.) [374

a) **Marie (A.).** — *Glande surrénale et toxi-infections.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 864.) [303

b) **Marie (A.)**. — *Glandes surrénales et toxi-infections.* (Ibid., LXXIII, 40.) [303

Martin (E. K.). — *The effects of ultra-violet rays upon the Eye.* (Roy. Soc. Proceed., B, 579, 319-329.)
[Description des lésions provoquées. — H. DE VARIGNY

Matisse (Georges). — *Les variations de l'activité motrice avec la température, et ses rythmes dans le temps.* (Bull. Inst. Gen. Psychol., XII, N° 2-3, 177-202, 18 fig.) [318

Maunoir (R.). — *Contributions à l'étude des mouvements du pylore.* (Arch. des Sc. phys. et nat., XXXIII, 346-348.) [318

Maurel (E.). — *Ordre de sensibilité des éléments anatomiques à l'acétate de plomb.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 632.) [Analysé avec le suivant

Maurel (E.) et **Carcanague**. — *Rapport entre la répartition du plomb dans les divers organes et tissus en le donnant par la voie hypodermique et l'ordre de sensibilité des divers éléments anatomiques à ce même métal.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 329.) [357

Mauriac (Pierre) et **Sérégé (Henry)**. — *Sur le pouvoir hémolytique comparé du sérum sanguin des veines splénique et mésentérique, du foie droit et du foie gauche, des veines sus-hépatiques droite et gauche chez le chien à jeun.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 685.) [376

Maximow (Alexander). — *Untersuchungen über Blut und Bindegewebe. IV. Ueber die Histogenese der Thymus bei Amphibien.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 51 p., 3 pl.) [300

a) **Maximow (N. A.)**. — *Chemische Schutzmittel der Pflanzen gegen Erfrieren. I.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 52-65.) [331

b) — — *Chemische Schutzmittel der Pflanzen gegen Erfrieren. II. Die Schutzwirkung von Salzlösungen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 293-305.) [331

c) — — *Chemische Schutzmittel der Pflanzen gegen Erfrieren. III. Ueber die Natur der Schutzwirkung.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 504-516.) [331

Mayer (Alfred Goldsborough). — *Versuche an niederen Tieren über die verschiedenartige Beeinflüssung des neuro-muskulären und des ciliaren Bewegungsapparates durch Chemikalien.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr., Graz, 1910, 621-623.) [343

Mayer (André) et **Schaeffer (Georges)**. — *Composition chimique du sang et hémolyse.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 728.) [369

Mayet (Lucien). — *Goître et crétinisme endémiques* (Biologica, II, N° 13, 6-13, 12 fig.) [356

Mazé (P.), **Ruot** et **Lemoigne**. — *Recherches sur la chlorose végétale provoquée par le carbonate de calcium.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 435.) [345

Mc Clendon (J. F.). — *The osmotic and surface tension phenomena of living elements and their physiological significance.* (Biol. Bull., XXII, 113-162.) [264

Mc Collum (E. V.), **Halpin (J. G.)** and **Drescher (A. H.)**. — *Synthesis of lecithin in the hen and the character of the lecithins produced* (J. of biol. Chem., XIII, 219-224.) [Voir ch. XIII

Mc Collum (E. V.) and **Steenbock (H.)**. — *On the creatine metabolism of the growing pig* (J. of biol. Chem., XIII, 209-218.) [311

a) **Mendel (L. B.)** and **Fine (M. S.)**. — *Studies in nutrition. IV. The utilization of the proteins of the legumes.* (Journ. of biol. Chem., X, 433-458.) [284

b) — — *Studies in nutrition. V. The utilization of the proteins of cotton seed.* (Journ. of biol. Chem., XI, 1, 3.) [285

c) — — *Studies in nutrition. VI. The utilization of the proteins of extractive-free meat powder; and the origin of fecal nitrogen.* (Journ. of biol. Chem., XI, 5-26.) [286

Mesnil (F.). — *De l'action comparée des sérums de primates sur les infections à trypanosomes. (Troisième note.)* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 408.) [369

Mesnil (F.) et **Caullery (M.)**. — *Néoformations papillomateuses chez une Annélide (Potamilla Torelli) dues probablement à l'influence de parasites (Haplosporidie et Levure)* (Verh. zool. Kongr., Graz, 1910, 559-563.) [369

Mesnil (F.), **Lebœuf (A.)** et **Ringenbach (I.)**. — *De l'action comparée des sérums de Primates sur les infections à Trypanosomes (Deuxième note).* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 55.) [369

Metchnikoff (El.) et **Besredka (Al.)**. — *Sur la vaccination contre la fièvre typhoïde* (C. R. Ac. Sc., CLV, 112.) [366

Metchnikoff (El.) et **Wollmann (Eug.)**. — *Sur quelques essais de désintoxication intestinale.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1573.) [291

Michel (J.). — *Influence de l'éclipse sur les animaux et les plantes.* (Bull. Soc. Astron. belge, XXX, BBB, 218.) [332

Miesner (H.). — *Die Bedeutung der Agglutinations-Komplementbindungsmethode und Conjonctivalprobe für die Diagnose des Rotzes.* (Centralbl. Bakt., I, LXIII, 482-542.) [373

Minami (D.). — *Ueber die Beziehungen zwischen Pankreas und Nebennieren.* (Biochem. Zeitschr., XXXIX, 381-391.) [303

Mines (Ralph George). — *On the relations to electrolytes of the hearts of different species of animals. I. Elasmobranchs and Pecten.* (Journal of Physiology, XLIII, 467-506, février, 25 fig.) [347

a) **Minet (Jean)** et **Leclercq (J.)**. — *Diagnostic de la nature des viandes bouillies par l'anaphylaxie* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 602.) [366

b) — — *L'anaphylaxie à l'albumine urinaire.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 166.) [Analysé avec le précédent

c) — — *L'anaphylaxie à l'albumine urinaire (Deuxième note).* (Ibid., 464.) [Analysé avec les précédents

Minkiewicz (Romuald). — *Une expérience sur la nature du chromotropisme chez les Nemertes.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 229.) [400

Möbius (M.). — *Beiträge zur Blütenbiologie und zur Kenntnis der Blütenfarbstoffe.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 365-375.) [326

Molliard (Marin). — *Action hypertrophiante des produits élaborés par le Rhizobium radicicola Beyer.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1531.) [391

Mongour (Ch.). — *De l'antianaphylaxie par la voie sous-cutanée.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 475, Réunion biologique de Bordeaux.) [365

a) **Moore (A. R.)**. — *Lässt sich ein Œdem durch den Säuregehalt der Gewebe erklären?* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., CXLVII, 28-34, 2 fig.) [265

b) — — *Negative phototropism in Diaptomus by means of strychnine.* (Univ. Calif. Publ., IV, N° 17, 185-186.) [399

c) **Moore** (**A. R.**). — *Concerning negative phototropism in Daphnia pulex.* (Journ. Exper. Zool., XIII, 573-575, 1 fig.) [400

Moreillon (**M.**). — *Contribution à l'étude du foudroiement des arbres.* (Bull. Soc. vaud. des sc. nat., 5e sér., XLVIII, 397-408.) [339

Morel (**L.**) et **Rathery** (**F.**). — *Le foie des chiens parathyroprivés.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 590.) [302

Morgulis (**Sergius**). — *The effect of inanition and a return to normal diet upon the organic substance, salts and water content in Diemyctylus viridescens.* (Verh. VIII intern. zool. Kongr., Graz, 1910, 636-638.) [288

Müntz (**A.**) et **Gaudechon** (**M.**). — *La dégradation des engrais phosphatés au cours d'un assolement.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 257.) [295

Murisier (**P.**). — *L'influence de la lumière et de la chaleur sur la pigmentation des poissons.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., XLVIII, LXXVIII.) [324

Murschhauser (**H.**) und **Hidding** (**H.**). — *Ueber den Einfluss trockener und feuchter Luft auf den Gasstoffwechsel.* (Biochem. Zeitschr., XLII, 325-346.) [269

Neger (**F. W.**). — *Spaltöffnungsschluss und künstliche Turgorsteigerung.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 179-194, 3 fig.) [266

a) **Nestler** (**A.**). — *Die hautreizende Wirkung des Cocoboloholzes* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 120-126.) [C'est probablement le bois d'une espèce américaine du genre *Coccoloba*. Elle est chimique et non mécanique et due peut-être à une huile éthérée. — Henri Micheels

b) — — *Cortusa Matthioli L., eine stark hautreizende Pflanze.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 330-334, 1 pl.)
[Proche parente des *Primula*, son action est plus violente. Elle provient des poils glanduleux des feuilles. — Henri Micheels

b) — — *Ist Pastinak hautreizend?* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 581-586.) [Résultats négatifs. Il s'agit peut-être de ses parasites? — Henri Micheels

Nice (**L. B.**). — *Comparative studies on the effects of alcohol, nicotine, tobacco smoke and caffeine on white mice. I. Effects on reproduction and growth.* (Journ. exper. Zool., XII, 133-152, 1 fig.). [351

Nicloux (**Maurice**). — *Coefficient d'empoisonnement dans l'intoxication mortelle oxycarbonique chez divers animaux* (Bull. Mus. Hist. Nat., 332-337.) [356

Nicolle (**Charles**), **Blaizot** (**L.**) et **Conseil** (**E.**). — *Conditions de transmission de la fièvre récurrente par le pou.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 481.) [387

a) **Nicolle** (**Charles**), **Conor** (**A.**) et **Conseil** (**E.**). — *Sur l'injection intraveineuse du vibrion cholérique vivant.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1823.) [368

b) — — *De l'inoculation intraveineuse des bacilles typhiques morts à l'homme.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1036.) [366

Noack (**Kurt**). — *Beiträge zur Biologie der thermophilen Organismen.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, LI, 592-648.)
[*Mucor pusillus* Lindt, *Thermoascus aurantiacus* Miehe, *Anixia spudicea* Fuckel, *Thermoidium sulfureum* Miehe, *Thermomyces lanuginosus* Tsiklinsky, *Actinomyces thermophilus* Beretsnew et *Bacillus calfactor* Miehe, et il étudie, avec leur culture, l'influence de la chaleur. — Henri Micheels

Nogier (**Ph.**). — *Méthodes thérapeutiques fondées sur l'excitation et la frénation de l'activité des glandes endocrines par des procédés physiques.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1180.) [299

Nolf (**P.**). — *Le pouvoir autohémolytique du suc de rate.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 121.) [375

Nordhausen (**M.**). — *Ueber Sonnen-und Schattenblätter.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 483-503.) [Les premières feuilles de chaque pousse, même sous vif éclairage, portent plus ou moins la marque des feuilles d'ombre. La formation de celles-ci dans la plante adulte, se présente comme un retour vers la forme foliaire primaire, provoqué, à la base de la pousse, par des facteurs externes (ombre) et d'autres internes. — Henri Micheels

Nottin (**P.**). — *Étude agrologique du manganèse.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1167.) [295

Nusbaum (**Josef**) und **Oxner** (**Mieczyslaw**). — *Studien über die Wirkung des Hungerns auf den Organismus der Nemertinen. I. Teil.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 386-443, 3 pl.) [289

Nybergh (**Torsten**). — *Studien über die Einwirkung der Temperatur auf die tropistische Reizbarkeit etiolierter Avena-Keimlinge.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 542-553, 3 fig.) [331

Observations sur les êtres vivants pendant l'éclipse de soleil du 17 *avril* 1912. (Annuaire Flammarion, 1913, 262.) [332

Oliver (**James**). — *On the question of an internal secretion from the human ovary.* (Journal of Physiology, XLIV, 355-358, 2 fig.) [304

Ornstein (**L.**). — *Stoffwechselversuche mit parenteraler Ernährung.* (Biochem. Zeitschr., XLIV, 140-156.) [283

a) **Osborne** (**T. B.**) and **Mendel** (**L. B.**). — *Feeding experiments with fat-free food mixtures.* (J. of biol. Chem., XII, 81-89.) [279

b) — — *The role of gliadin in nutrition.* (J. of. biol. Chem., XII, 473-510.) [280

c) — — *Maintenance experiments with isolated proteins.* (J. of. biol. Chem., XIII, 233-276.) [282

Osorio (**B.**). — *Une propriété singulière d'une bactérie phosphorescente* (*Première note*). (C. R. Soc. Biol., LXXII, 432.) [322

Osterwalder (**A.**). — *Ueber die Bildung flüchtiger Säure durch die Hefe nach der Gärung bei Luftzutritt.* (Centralbl. Bakt., II, XXXII, 487-498.) [394

Paal (**Arpad**). — *Analyse des geotropischen Reizvorgangs mittels Luftverdünnung.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, L, 1-20, 2 fig.) [Dans l'air raréfié, le temps de réaction géotropique s'allonge et cette action est proportionnelle à la diminution de pression et à l'intensité respiratoire. Il y a de même allongement pour d'autres phases. — Henri Micheels

a) **Paladino** (**R.**). — *Ob und wie die Bestandteile der Gehirnsubstanz sich bei normalen und Hungertieren verändern.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 443-447.) [288

b) — — *Veränderung der physikalisch-chemischen Eigenschaften des Blutserums und des Harnes von Hunden nach Schilddrüsenextirpation.* (Biochem. Zeitschr., XLII, 302-303.) [301

Palladin (**W.**). — *Ueber die Bedeutung der Atmungspigmente in den Oxydationsprozessen der Pflanzen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 104-107.) [326

Palladin (**W.**) und **Iwanoff** (**N.**). — *Zur Kenntnis der gegenseitigen Abhängigkeit zwischen Eiweissabbau und Atmung der Pflanzen.* (Biochem. Zeitschr., XLIII, 325-346.) [295

Parisot (**Jacques**). — *Action hémolytique de l'adrénaline.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 79.) [374

Parisot (**J.**) et **Heully**. — *Chlorure de calcium et résistance globulaire. Recherches sur le pouvoir antihémolytique du* $CaCl^2$. (C. R. Soc. Biol., LXXII, Réunion biologique de Nancy, 39.) [343

Parisot (**Jacques**) et **Vernier**. — *Recherches sur la toxicité des champignons. Leur pouvoir hémolytique.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 620.) [378

a) **Parker** (**G. H.**) and **Patten** (**B. M.**). — *Intermittent and continuous lights of equal intensity as stimuli.* (Proceed. Soc. Exper. Biol. and Med., IX, 60-61.) [333

b) — — *The physiological effect of intermittent and of continuous lights of equal intensities.* (The Amer. Journ. of Physiol., XXXI, 22-29, 1 fig., octobre.) [333

Parnas (**J.**). — *Ueber das Schicksal der stereoisomeren Milchsäuren im Organismus des normalen Kaninchens.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 53-64.) [290

Parhon (**Marie**). — *L'influence de la thyroïde sur le métabolisme du calcium.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 620.) [301

Parvu (**M.**). — *Considérations sur les réactions de fixation et sur le kyste hydratique.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 462.) [370

Pelous (**L. A.**). — *Sur les relations des phénomènes d'osmose et des effluves électriques.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 299.) [264

Pérard (**Ch.**). — *Tenias et tuberculose.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 646.) [387

Perrin (**M.**) et **Remy** (**A.**). — *Influence de diverses sécrétions internes sur l'aptitude à la fécondation.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 42.) [373

Perriraz (**J.**). — *Influence de l'éclipse du* 17 *avril* 1912 *sur les animaux au Jardin des plantes, à Paris.* (Bull. Soc. Vaud. Sc. nat., 5e sér., XLVIII, XLVII.) [332

Peyrega (**Mlle E.**). — *Spectrographie du sang de l'Arénicole.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1732.) [324

Pfeiffer (**R.**) und **Bessau** (**G.**). — *Ueber die angebliche Trennung der toxischen und der immunisierenden Bestandteile des Typhusbacillus.* (Centralbl. Bakt., I, LXIV, 172-184.) [382

a) **Phisalix** (**Mme**). — *Effets physiologiques du venin d'une grande Mygale de Haïti, le phormictopus Carcerides Pocock.* (Bull. Mus. Hist. Nat., 132-134.) [377

b) — — *Effets physiologiques du venin de la Mygale de Corse* (*Cteniza Sauvagei Rossi*). (Ibid., 134-138.) [377

c) — — *Structure et travail sécrétoire de la glande venimeuse de l'Heloderma suspectum Cope.* (Ibid., 184-190, 3 pl.) [377

d) — — *La peau et la sécrétion muqueuse chez le Protée Angillard et la Sirène lacertine.* (Ibid., 191-193.) [377

e) **Phisalix** (**M**[me]). — *Immunité naturelle du Hérisson vis-à-vis du venin de l'Héloderma suspectum Cope.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1434.) [377

Picard (**Fr.**). — *Hygrophilie et phototropisme chez les Insectes.* (Bull. scient. Fr. et Belg., XLVI, 235.) [399

Pickett (**F.**). — *A case of changed polarity in Spirogyra elongata* (Bull. Torrey bot. Club, XXXIX, 509-510, 1 pl.) [Voir ch. XIII

Pictet (**Arnold**). — *Recherches expérimentales sur les mécanismes du mélanisme et de l'albinisme chez les Lépidoptères.* (Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève, XXXVII, fasc. 3, 111-278, 5 pl.) [Voir ch. XVI

Pigache (**R.**) et **Worms** (**I.**). — *Du thymus considéré comme glande à sécrétion interne.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 234.) [301

Policard (**A.**). — *Recherches histophysiologiques sur les premiers stades de la sécrétion urinaire.* (Arch. d'Anat. microsc., XIV, fasc. 1, 1-40, 2 pl.) [314

Polimanti (**Osw.**). — *Untersuchungen über die Topographie der Enzyme im Magen-Darmrohr der Fische.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 113-128.) [291

Pollacci (**G.**). — *Nuove ricerche sull' assimilazione del carbonio.* (Bollettino della Soc. bot. ital., 208-211.) [296

Pomella (**C.**). — *Lésions provoquées par les Tenioloxines chez le cobaye.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 445.) [381

Popielski (**L.**). — *Die Ungerinnbarkeit des Blutes bei der reflektorischen Tätigkeit der Speicheldrüsen und der Bauchspeicheldrüse. Das allgemeine Sekretionsgesetz der Verdauungssäfte.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, N° 7 B, 755-768.) [307

Popta (**C. M. L.**). — *La fonction de la vessie aérienne des poissons.* (Verh. zool. Kongr., Graz, 1910, 575-577.) [270

a) **Porodko** (**Theodor**). — *Vergleichende Untersuchungen über die Tropismen. I Mitteilung. Das Wesen der Chemotropenerregung bei den Pflanzenwurzeln.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 16-27.) [396

b) — — *Vergleichende Untersuchungen über die Tropismen. II Mitteilung. Thermotropismus der Pflanzenwurzeln.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 305-313, 2 fig.) [397

c) — — *Vergleichende Untersuchungen über die Tropismen. III Mitteilung. Das Wesen der Traumatropenerregung bei den Pflanzenwurzeln.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 630-641.)

[Coagulation de l'albumine plasmique des cellules excitées. Les cellules de la coiffe sont excitables. — Henri Micheels

Pougnet (**Jean**). — *Observations anatomiques et physiologiques sur les organes de végétaux exposés aux rayons des courtes longueurs d'onde.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 754.) [334

Pozerska (**M**[me] **M.**). — *Contribution à l'étude de l'immunité contre l'action anticoagulante de la peptone.* (Thèse doctorat ès sciences, Paris, 90 pp.) [370

Pringsheim (**Ernst G.**). — *Das Zustandekommen der taktischen Reaktionen.* (Biol. Centralbl., XXXII, 337-365.) [394

Proca (**G.**). — *Sur une action particulière de l'ovalbumine.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 843.) [357

Pugliese (**A.**). — *Zusammensetzung des durch Wärme und Arbeit erzielten Schweissess des Pferdes.* (Biochem. Zeitschr., XXXIX, 133-150.) [310

Puriewitsch (**K.**). — *Untersuchungen über die Eiweisssynthese bei niederen Pflanzen.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 1-13.) [294

Rahn (**Otto**). — *Die Stundengärleistung der Einzelzelle von Bakterium lactis acidi.* (Centralbl. Bakt., II, XXXII, 375-406.) [385

Ramann (**E.**) und **Bauer** (**H.**). — *Trockensubstanz, Stickstoff und Mineralstoffe von Baumarten während einer Vegetationsperiode.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik., L, 67-83.) [295

Raybaud (**L.**). — *Influence des radiations ultra-violettes sur les animaux.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, Réunion de Marseille, 635.) [337

Read (**L. Marion**). — *Observations on the suckling period in the Guinea-pig.* (Univ. California publ., IX, N° 7, 341-351, 3 fig.) [292

Regaud (**Cl.**) et **Crémieu** (**R.**). — *Sur la suppression du tissu thymique par la rœntgenothérapie.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 523.) [337

a) **Renner** (**O.**). — *Zur Physik der Transpiration. II.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 572-575.) [Mesures de la transpiration. Par unité de surface, dans l'air calme, augmentation de 12 à 13 % dans les feuilles coupées en deux. — Henri Micheels

b) — — *Versuche zur Mechanik der Wasserversorgung. I. Der Druck in den Leitungsbahnen von Freilandpflanzen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 576-580.) [Mesurée au potomètre. Les tensions négatives, provoquées par la transpiration foliaire, s'exercent jusque dans les racines. Chez les plantes inférieures, elles servent en premier lieu à l'absorption de l'eau dans le sol. — Henri Micheels

c) — — *Versuche zur Mechanik der Wasserversorgung. II. Ueber Wurzeltätigkeit.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX. 642-648.) [Les racines ont à leur disposition de l'eau ordinaire ou additionnée de sucre ou de salpêtre (sans provoquer la plasmolyse). L'ablation du sommet de l'axe provoque une diminution de succion plus grande dans les solutions. — Henri Micheels

a) **Revis** (**Cecil**). — *The selective action media on organisms of the « Coli » group, and its bearing on the question of variation in general.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIII, 407-423.) [383

b) — — *Coccoid forms of B. coli, and the method of attack on sugars by B. coli in general.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIII, 424-428.) [384

a) **Richet** (**Ch.**). — *L'anaphylaxie.* (Paris, Alcan, in 16°, 284 pp.) [359

b) — — *De la durée prolongée dans l'anaphylaxie alimentaire.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 944.) [363

Richter (**A. von**). — *Farbe und Assimilation.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 280-290.) [325

a) **Ringer** (**A. I.**). — *On the influence of glutaric acid on phlorhizin glycosuria.* (J. of biol. Chem., XII, 223-226.) [313

b) — — *Protein metabolism in experimental diabetes.* (J. of biol. Chem., XII, 431-445.) [282

Rivas (**D.**). — *Studies in Indol.* (Centralbl. Bakt., I, LXIII, 547-550.) [384

Roaf (**H. E.**). — *Contributions to the physiology of marine organisms. II. The influence of the carbon dioxide and oxygen tensions on rhythmical movements.* (Journ. of Physiol., XLIII, 449-454, février.) [356

Robert (**H.**) et **Parisot** (**J.**). — *Etude de la teneur en chaux du squelette des animaux rendus expérimentalement glycosuriques.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 538.) [312

Rochaix (**A.**). — *Sur la théorie de la désinfection par les agents chimiques.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 322.) [353

a) **Roger** (**H.**). — *Influence de la bile sur les fermentations microbiennes. II. Fermentation du glycogène.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 544.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Influence de la bile sur les fermentations microbiennes. III. Fermentation du glucose.* (Ibid., 603.) [383

c) — — *Influence de la bile sur la putréfaction des matières azotées.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 274.)
[La bile empêche la putréfaction des substances azotées. — Y. Delage

Roques (**X.**). — *Recherches biométriques sur l'influence du régime alimentaire chez un insecte « Limnophilus flavicornis » Fabr.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40ᵉ session, Dijon, **1911**, 566-578, 4 diagr.) [293

Rothert (**W.**). — *Ueber Chromoplasten in vegetativen Organen.* (Anzeiger der Akad. d. Wiss. in Krakau III B et IV B, 189-336.) [327

Roudsky (**D.**). — *Sur l'immunité croisée entre Trypanosoma Lewisi et le Tr. Duttoni renforcé.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 609.) [368

a) **Roux** (**E.**). — *L'anoxhémie des altitudes et son traitement par l'oxygène hypodermique.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1530.) [339

b) — — *Influence du zinc sur la consommation par l'Aspergillus niger de ses aliments hydrocarbonés, azotés et minéraux.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 190.) [354

Roy (**F. de**). — *Influence de l'éclipse sur les animaux et les plantes.* (Bull. Soc. Astron. belge, XXXBBB, 211.) [332

Rudo (**C.**) und **Cserna** (**S.**). — *Ueber die Wirkung der intraperitonealen Blutinfusion auf den Gaswechsel.* (Biochem. Zeitschr., XLIV, 40-65.) [269

Ruhland (**W.**). — *Untersuchungen über den Kohlenhydrastoffwechsel von Beta vulgaris (Zuckerrübe).* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik., L, 200-257.)
[Le sucre circule principalement sous forme d'inverti. La perméabilité des membranes varie avec les diverses espèces de sucres. L'auteur étudie aussi la localisation et la formation de l'invertase. — Henri Micheels

Russ (**Charles**). — *An improved method for opsonic index estimations, involving the separation of red and white human blood corpuscles.* (Roy. Soc. Proceed., B, 577, 138-145.) [Méthode nouvelle diminuant beaucoup les risques d'erreur (au quart de ce qu'ils étaient). — H. de Varigny

Sackett (**Walter G.**). — *Bakteriologische Untersuchungen über die Stickstoffbindung in gewissen Bodenarten von Colorado.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIV, 81-115.) [389

a) **Sarvonat** (**F.**). — *Le foie est incapable « in vitro » de détruire l'acide oxalique.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 54.) [290

b) — — *Le tissu musculaire détruit l'acide oxalique.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 393.) [Le tissu musculaire est capable de détruire *in vivo* l'acide oxalique. — Y. Delage

c) **Sarvonat** (**F.**). — *Le foie vivant transforme l'acide urique en acide oxalique.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 227.) [290

Sauton (**B.**). — *Influence comparée du potassium, du rubidium et du cæsium sur le développement et la sporulation de l'Aspergillus niger.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1181.) [354

a) **Schaposchnikow** (**W.**). — *Ueber das Bluten der Pflanzen.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXVIII, Abt. I, 487-506.) [299

a) **Schickele** (**G.**). — *Untersuchungen über die innere Sekretion der Ovarien. I. Das Vorkommen von gerinnungshemmenden Stoffen im weiblichen Genitalapparat und im Menstruationsblut.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 169-190.) [304

b) — — *Zur Lehre von der inneren Sekretion der Placenta.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 214-225.) [304

c) — — *Untersuchungen über die innere Sekretion der Ovarien. Das Vorkommen gefässerweiternder Substanzen im weiblichen Geschlechtsapparat.* (Biochem. Zeitschr., XXXVIII, 191-213.) [305

Schöndorff (**Bernhard**). — *Der Glykogenstoffwechsel der Weinbergschnecke (Helix pomatia) im Winterschlaf und beim Auskriechen.* (Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiologie, CXLVI, 151-154.) [286

Schreiner (**O.**) and **Skinner** (**J.**). — *The effect of guanidin on plants.* (Bull. Torrey bot. Club, XXXIX, 535-548.) [357

Schridde (**H.**). — *Untersuchungen über die Bildung des Haemoglobins.* (Anat. Anz., XLII, 4 p., 1 fig.) [298

Schulze (**Franz Eilhardt**). — *Ueber die Luftsäcke der Vögel.* (Verh. intern. zool. Kongr., Graz, 1910, 446-481, 6 fig., 1 pl.) [271

Schulze (**Paul**). — *Die Lautapparate der Passaliden Proculus und Pentalobus.* (Zool. Anz., XL, 209-216, 8 fig.) [323

ecérov (**Slavko**). — *Weitere Farbwechsel-und Hauttransplantationsversuche an der Bartgrundel (Nemachilus barbatula L.).* (Arch. Entw.-Mech., XXXIII, 716-722, 3 fig.) [Cité à titre bibliographique

a) **Sérégé** (**H.**). — *Essai de détermination de l'action toxique comparée des extraits de foie droit et de foie gauche de chien à jeun.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 681.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Essai de détermination de l'action toxique comparée des extraits de foie droit et de foie gauche de chien en digestion.* (Ibid., 683.) [376

Servettaz. — *Sur les cultures de Mousses en milieux stérilisés.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1160.) [382

Sewerin (**S. A.**). — *Die Mobilisirung der Phosphorsäure des Bodens unter dem Einfluss der Lebenstätigkeit der Bakterien.* (Centralbl. Bakt., II, XXXII, 498-520.) [393

Shattock (**S. G.**) and **Dudgeon** (**L. S.**). — *Certain results of drying non-sporing Bacteria in a Charcoal Liquid air vacuum.* (Roy. Soc. Proceed., B, 577, 127-138.) [327

Sherwin (**C. P.**) and **Hawk** (**P. B.**). — *Fasting Studies. VII. The putrefaction processes in the intestine of a man during fasting and during subsequent periods of low and high protein ingestion.* (J. of Biol. Chem., XI, 169-177.) [288

Shibata (**K.**). — *Untersuchungen über lockere Bindung von Sauerstoff in gewissen farbstoffbildenden Bakterien und Pilzen.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, LI, 179-235.)
[Comme l'hémoglobine, ils emmagasinent l'oxygène. L'auteur étudie l'action de divers agents et la capacité d'absorption. — Henri Micheels

Slyke (**D. D. van**) and **Meyer** (**G. M.**). — *The amino-acid nitrogen of the blood. Preliminary experiments on protein assimilation.* (J. of biol. Chem., XII, 399-410.) [292

Smith (**Eugène**). — *Fundulus and fresh water.* (Science, 26 janvier, 144.)
[*Fundulus heteroclitus* supporte bien de passer de l'eau salée à l'eau de plus en plus douce. *Fundulus diaphanus*, espèce d'eau douce, vivant souvent en mer, ne supporte pas toujours d'être remis à l'eau douce. *F. majalis*, de mer, ne s'acclimate pas en eau douce. — H. de Varigny

a) **Snapper** (**J.**). — *Vergleichende Untersuchungen über junge und alte rote Blutkörperchen. Resistenz und Regeneration.* (Biochem. Zeitschr., XLIII, 256-265.) [297

b) — — *Einfluss des Auswaschens auf die Resistenz der roten Blutkörperchen.* (Biochem. Zeitschr., XLIII, 266-274.) [297

Snell (**K.**). — *Der Transpirationsstrom der Wasserpflanzen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 361-362.) [Celles-ci se comportent comme les terrestres et on y remarque aussi un courant ascendant d'eau, la nutrition s'effectuant par les racines. — Henri Micheels

Socor (**Emile G.**). — *Recherches sur l'élimination de l'acide carbonique d'une grenouille placée dans l'hydrogène et soumise à différentes températures.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 787.) [270

Soyer (**C.**). — *Études sur l'hypophyse.* (Arch. d'anat. microsc., XXIV, fasc. I, 145-308, 3 pl.)
[L'hypophyse aurait un double rôle à la fois endo-peptique et réassimilateur qui dominerait toutes les fonctions de l'organe. — F. Henneguy

Sperlich (**Adolf**). — *Ueber Salztoleranz, bezw. Halophilie von Bakterien der Luft, der Erde und des Wassers.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIV, 406-430.) [392

Stewart (**G. N.**). — *The specific conductivity of solutions of oxyhaemoglobin.* (Roy. Soc. Proceed., B 580, 413-414.) [Appparente différence entre ses chiffres et ceux de Gamgee par le fait que les valeurs sont exprimées en unités dont la valeur a été changée. — H. de Varigny

Stewart (**Robert**) and **Greaves** (**J. E.**). — *The Production and Movement of Nitric Nitrogen in Soil.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIV, 115-147.) [389

Stoppel (**R.**). — *Ueber die Bewegungen der Blätter von Phaseolus bei Konstanz der Aussenbedingungen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX [29], 1 fig.) [Existence d'une périodicité dans les mouvements de sommeil. — Henri Micheels

Straub (**W.**). — *Die pharmakodynamische Wirkung des Narkotins im Opium.* (Biochem. Zeitschr., XLI, 419-430.) [349

Stricht (**O. van der**). — *Sur le processus de l'excrétion des glandes endocrines : Le corps jaune et la glande interstitielle de l'ovaire.* (Arch. de Biol., XXVII, 585-707, 7 pl.) [305

Szymanovski (**Z.**). — *Anaphylaktische Studien.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, N° 7 B, 753-754.) [365

Temple (**J. C.**). — *The Influence of Stoll Manure upon the bacterial Flora of the Soil.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIV, 204-223.) [391

Thiroloix (**J.**) et **Jacob**. — *Formes prolongées du diabète pancréatique expérimental.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 377.) [307

Thomas (**Pierre**) et **Lebert** (**M**[lle] **Madeleine**). — *Augmentation du nombre des globules rouges du sang sous l'action de certains dérivés de la cholestérine.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 187.) [357

a) **Thompson** (**James**). — *The chemical action of Bacillus cloacæ on glucose and mannitol.* (Roy. Soc. Proceed., B 574, 500-504.)

[Expérience établissant l'existence de différences par rapport à l'action du *lactis acrogenes* et du *coli communis*. — H. DE VARIGNY

b) — — *The chemical action of Bacillus cloacæ* (*Jordan*) *on citric and malic acids in the presence and absence of oxygen.* (Roy. Soc. Proceed., B 584, 1-12.) [Acide malique : non fermenté par *B. cloacæ* en l'absence d'O, décomposé par lui en présence d'oxygène en CO^2, acides acétique et succinique et un peu d'alcool; acide citrique : fermenté par B. cloacæ en l'absence d'O; en présence d'O, mêmes réactions que pour l'acide malique

Thomson (**J. Stuart**). — *The Dorsal Vibratile Fin of the Rockling* (*Motella*). (Rep. 80[th] Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, 1911, 413.) [317

Thornton (**W. M.**). — *The Electrical conductivity of Bacteria and the rate of sterilisation of Bacteria by electric currents.* (Roy. Soc. Proceed., B, 580, 331-343.) [340

Tiffeneau (**M.**) et **Busquet** (**H.**). — *Le rôle de la caféine dans l'action diurétique du café.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 857.) [351

Tobler (**Gertrud** u. **Friedrich**). — *Untersuchungen über Natur und Auftreten von Carotinen. III. Zur Bildung des Lycopins und über Beziehungen zwischen Farb-und Speicherstoffen bei Daucus.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 33-41, 2 fig.) [326

Tournois (**J.**). — *Influence de la lumière sur la floraison du Houblon japonais et du chanvre.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 297.) [334

a) **Traube** (**J.**). — *Ueber die Wirkung von Basen und basischen Salzen auf Alkaloidsalze.* (Biochem. Zeitschr., XLII, 470-495.) [351

b) — — *Ueber die Wirkung von Natriumcarbonat auf basische Farbstoffe und deren Giftigkeit.* (Biochem. Zeitschr., XLII, 496-499.) [344

a) **Trillat** (**A.**). — *Sur les substances favorisantes ou antiseptiques formées par le voisinage de substances organiques en voie de putréfaction.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 138.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Action des gaz putrides sur le ferment lactique.* (Ibid., 372.) [358

c) — — *Étude sur les causes du caillage du lait observé pendant les périodes orageuses.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 613.) [Analysé avec le suivant

d) — — *Influence favorable exercée sur le développement de certaines cultures par l'association avec le Proteus vulgaris.* (Ibid., 1116.) [358

a) **Trillat** (**A.**) et **Fouassier** (**M.**). — *Influence de la nature des gaz dissous dans l'eau sur la vitalité des microbes. Cas de B. typhique.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 786.) [384

b) — — *Étude des propriétés du distillat d'une culture de B. Proteus sur la vitalité des microbes.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1443.) [386

c) **Trillat** (**A.**) et **Fouassier** (**M.**). — *Action de doses infinitésimales de diverses substances alcalines, fixes ou volatiles, sur la vitalité des microbes.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1184.) [358

Tröndle (**A.**). — *Geotropische Reaktion und Sensibilität.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, [23] - [29], 2 fig.)
[Confirmation des résultats expérimentaux de Maillefer, mais interprétation différente. Les temps de réaction sont proportionnels à la distance des zones au sommet de l'organe. — Henri Micheels

a) **Turro** (**R.**) et **Gonzalez** (**P.**). — *Anaphylaxie inverse.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 567.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sur l'anaphylaxie inverse.* (Ibid., 760.) [365

a) **Underhill** (**F. P.**). — *The influence of sodium tartrate upon the elimination of certain urinary constituents during phlorhizin diabetes.* (J. of biol. Chem., XII, 115-126.) [312

b) — — *A study of the Mechanism of Phlorhizin diabetes.* (J. of biol. Chem., XIII, 15-26.) [312

Ursprung (**A.**). — *Zur Frage nach der Beteiligung lebender Zellen am Saftsteigen.* (Beih. z. bot. Centrbl., XXVIII, Abt. 1, 311-322.) [299

Usui (**Ryuta**). — *Ueber Messung von Gewebsoxydationen in vitro (Leber, Zentralnervensystem).* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys., CXLVII, 100-110.) [267

Vaughan (**Victor C.**). — *The protein poison.* (Proc. Amer. Philos. Soc., LI, N° 205, 206-213.) [379

Verger (**Henri**). — *Sur la non-spécificité de la réaction anaphylactique aux taches de sperme.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, Réunion biologique de Bordeaux, 115.) [364

Vernon (**H. M.**). — *The relation between oxidase and tissue respiration.* (Journal of Physiology, XLIV, 150-160.) [266

a) **Verzar** (**F.**). — *The gazeous metabolism of striated muscle in warm-blooded animals. Part. I.* (The Journal of Physiology, XLIV, 243-258, 8 fig.) [267

b) — — *Die Arbeit des Pankreas und sein Einfluss auf die Verbrennung der Kohlenhydrate.* (Biochem. Zeitschr., XLIV, 201-212.) [306

Vincent (**H.**). — *Sur l'immunisation active de l'homme contre la fièvre typhoïde.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 480.) [366

Violle (**Henri**). — *De la vésicule biliaire envisagée comme lieu d'inoculation (contribution à l'étude de l'immunité et à la physiologie générale).* (Thèse doctorat ès sciences, Paris, 83 pp., 2 pl., 12 fig.) [371

Völtz (**M.**) und **Dietrich** (**W.**). — *Die Beteiligung des Methylalkohols und des Æthylalkohols am gesamten Stoffumsatz im tierischen Organismus.* (Biochem. Zeitschr., XL, 15-28.) [290

a) **Vogel** (**J.**). — *Ammoniak-und Salpeterassimilation durch Mikroorganismen des Bodens.* (Centralbl. Bakt., II, XXXII, 169-179.) [390

b) — — *Untersuchungen über das Kalibedürfnis von Azotobakter.* (Centralbl. Bakt., II, XXXII, 411-421.) [390

a) **Vouk** (**V.**). — *Ueber eigenartige Pneumathoden an dem Stamme von Begonia vitifolia Schott.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXV, 257-262, 1 pl.)
[Par suite de l'absence de lenticelles dans les tissus secondaires, il y a ici des pneumathodes particuliers avec épiderme d'aération, stomates et tissu assimilateur. — Henri Micheels

b) **Vouk** (V.). — *Ein verbesserter, neuer Wiesnerscher Insolator zur Bestimmung des Lichtgenusses.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 391-394. 1 fig.) [Description de l'appareil pouvant servir (pour la physiologie végétale, la météorologie et la chimie biologique) à effectuer 400 observations sans interruption au lieu de 20 à 30. — Henri Micheels

Waele (**H. de**). — *L'anaphylaxie est un phénomène à la fois humoral et cellulaire.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 195.) [363

Warburg (**Otto**) und **Wiesel** (**Rudolf**). — *Ueber die Wirkung von Substanzen homologer Reihen auf Lebensvorgänge.* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., CXLIV, 465-488, mars.) [341

Warneke (**Friedrich**). — *Neue Beiträge zur Kenntnis der Spaltöffnungen.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, L, 21-66, 15 fig.) [Voir ch. XIII

Wehmer (**C.**). — *Ueber Pigmentbildung bei Merulius lacrymans Schum.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 321-329, 3 fig.) [Modifications dans la teinte observées dans différentes cultures à divers âges. — Henri Micheels

Weinberg (**M.**) et **Rubinstein** (**M.**). — *Recherches sur le pouvoir antitryptique du sérum.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 718.) [368

Weyland (**Hermann**). — *Zur Ernährungsphysiologie mykotropher Pflanzen.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, LI, 1-80, 1 pl., 8 fig.) [Etude de l'assimilation du carbone et de l'azote, puis de l'assimilation des sels nutritifs où l'on s'occupe notamment de la présence d'air dans les plantes supérieures et de la distribution du phosphore, du potassium ou du calcium dans les racines des autotrophes et des mycotrophes. — Henri Micheels

Whitney (**David D.**). — *The relative toxicity of methyl and ethyl alcohols as determined by the rate of reproduction of Hydatina senta.* (The American Journal of Physiology, XXV, 463-465, septembre.) [352

Wiesner (**J. von**). — *Heliotropismus und Strahlengang.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 235-245, 4 fig.) [Explication d'héliotropisme par l'action de rayons principaux, notion non physique, mais physiologique. — Henri Micheels

Wilenko (**G. G.**). — *Ueber den Einfluss des Adrenalins auf den respiratorischen Quotienten und die Wirkungsweise des Adrenalins.* (Biochem. Zeitschr., XLII, 44-58.) [375

Will (**H.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Sprosspilze ohne Sporenbildung, welche in Brauereibetrieben und in deren Umgebung vorkommen.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIV, 1-35.) [388

Williams (**H. B.**), **Riche** (**J. A.**) and **Lusk** (**G.**). — *Animal calorimetry. II. Metabolism of the dog following the ingestion of meat in targe quantity.* (J. of biol. Chem., XII, 349-376.) [272

Wisniewski (**P.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Keimung der Winterknospen der Wasserpflanzen.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, N° 713, 1045-1060, 1 pl.) [334

Woodland (**W. N. F.**). — *On the Physiology of Gas Production in connection with the Gas Bladders of Teleostean Fish.* (Rep. 80th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, 1911, 546-548.) [310

Woodruff (**Ch. E.**). — *The relation of pigmentation to temperature in deep-sea animals.* (Science, 12 avril, 591.) [Les pigments

foncés chez les animaux des profondeurs vivant à l'obscurité étonnent. A quoi tiennent-ils? **W.** pose la question, sans la résoudre. — H. de Varigny

Zipfel (Hugo). — *Zur Kenntnis der Indolreaktion.* (Centralbl. Bakt., I, LXIV, 65-80.) [384

a) **Zimmern (A.)** et **Cottenot (P.).** — *Modification de la pression artérielle chez l'homme, par l'exposition aux rayons X de la région surrénale.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 676.) [338

b) — — *Les effets de l'irradiation des glandes surrénales en physiologie et en thérapeutique.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1114.) [337

Voir pp. 182, 226, 513, 611 pour les renvois à ce chapitre.

1° Nutrition.

α) *Osmose.*

Mc Clendon (J.-F.). — *L'osmose et la tension superficielle des tissus vivants, et leur signification physiologique.* — Ce travail est la reproduction de deux conférences faites à Woods Hole en 1911. Il a le caractère non précisément d'un exposé dogmatique, mais plutôt d'une revue critique des travaux extrêmement nombreux sur ces questions avec quelques suggestions personnelles intéressantes, mais sans conclusions. Un pareil travail ne saurait se résumer; tout ce que nous pouvons faire est de donner la liste des chapitres : Phénomènes osmotiques chez les plantes. Phénomènes bio-électriques chez les plantes, dans les muscles et les nerfs, mouvement amœboïde, propagation des changements bio-électriques. Narcose. Propriétés osmotiques des corpuscules sanguins. Absorption et sécrétion : Absorption par le tube digestif. Relation osmotique entre les animaux aquatiques et leur milieu, sécrétion de lymphe et de suc tissulaire. Excrétion. Division cellulaire. [D'ailleurs les faits exposés ici ont été analysés en leur temps sous leurs noms d'auteur, dans les divers volumes de l'*Année biologique.* Enfin, la publication très différée de ce volume de notre périodique nous permet un renvoi à un volume ultérieur publié en même temps que lui. On trouvera à l'année 1918, l'indication d'un important travail de M. Hermann Wessberge sur l'osmose dans les tissus, où dans une introduction de près de 300 pages est donné un exposé très fouillé de toutes ces questions, à l'exception toutefois de celles concernant la division cellulaire. Le lecteur qui s'intéresserait au travail de **M. C.** y trouvera une mine plus riche et plus moderne de renseignements sur ces questions.] — Y. Delage.

Pelous (L.-A.). — *Sur les relations des phénomènes d'osmose et des effluves électriques.* — Les effluves augmentent la vitesse de l'osmose aussi bien chez les non-électrolytes (sucre) que chez les électrolytes (AzO^3K et NaCl); mais chez les premiers, l'augmentation est suivie d'une phase de dépression qui commence avec la cessation de l'effluve et se dissipe lentement; des traces d'électrolytes inhibent le phénomène. L'effet augmente avec le potentiel et diminue avec la concentration. — Y. Delage.

Javal (D^r^) et **Boyet.** — *Cryoscopie, conductivité électrique et pression os-*

motique des liquides de l'organisme humain. — Exposé des faits généraux connus pour conclure à l'utilité de l'emploi de ces mesures en clinique. — Y. Delage.

Gatin (C.-L.). — *Déterminations cryoscopiques effectuées sur des sucs végétaux.* — Il résulte des mesures que le point de congélation des sucs de chaque espèce est toujours plus bas pour les échantillons de montagne que pour ceux de plaine. En outre, il est d'autant plus bas que la plante est moins développée. — Y. Delage.

Duclaux (Jacques). — *Le mécanisme de la coagulation.* — Le fait de la coagulation des colloïdes peut s'expliquer sans faire appel aux phénomènes capillaires ou électriques et en faisant appel seulement aux lois de la pression osmotique. — Il suffit que les conditions soient telles que le véhicule ait tendance à se porter du côté opposé à celui où se trouve la substance colloïde pour que celle-ci soit amenée à se précipiter ; c'est ce qui arrive par le fait que les granules colloïdaux étant relativement très gros diminuent la pression osmotique du côté où ils se trouvent par le fait de l'augmentation de volume qu'ils imposent à la solution plus qu'ils ne l'augmentent par le fait de l'accroissement du nombre des particules. L'auteur montre comment le phénomène peut se reproduire, même en l'absence de cloisons semi-perméables entre les deux liquides en présence. — Y. Delage.

Beutner (R.). — *Le gonflement colloïdal et le gonflement osmotique du muscle.* — Si on traite un muscle (gastrocnémien de grenouille) par une solution saline (NaCl) isosmotique elle ne produit ni gonflement ni rétraction ; mais si l'on y ajoute une minime quantité d'acide le gonflement se produit. L'auteur étudie les variations du phénomène en rapport avec les concentrations des deux agents. Il aboutit aux deux conclusions suivantes : 1° Le gonflement est conditionné pour le muscle vivant par des phénomènes osmotiques et pour le muscle mort par des phénomènes colloïdaux ; 2° H^2SO^4 accélère moins que HCl le gonflement postmortel, phénomène en rapport avec ce qui a lieu pour les autres substances protéïques. — Y. Delage.

Moore (A. R.). — *L'œdème peut-il s'expliquer par l'acidité des tissus ?* — L'auteur détermine les variations de poids des muscles de grenouille immergés dans une solution de Ringer, additionnée de quantités variables d'acide lactique. Pour qu'il y ait augmentation de poids, il faut ajouter à 50cm³ de solution de Ringer au moins 0cm³6 d'acide lactique $\frac{9M}{1.000}$. En dessous de cette dose, relativement très considérable, il y a au contraire perte de poids, bien que le muscle présente une forte réaction acide. Dans tous les cas, la mort du muscle se produit avant que le poids ne commence à augmenter. Ces constatations ne sont pas de nature à servir de base expérimentale à la théorie de Fischer, relative à la formation des œdèmes chez l'organisme vivant. — H. Cardot.

Lewis (F.). — *Sur les variations induites dans la pression osmotique et sur le contenu en chlorure de sodium des feuilles des non-halophytes.* — Les principaux résultats des expériences faites par **L.** sont les suivants : *Camelia japonica, Syringa vulgaris, Arum maculatum* diminuent d'abord de poids si on les place dans de l'eau salée, mais 3 à 6 heures après, il y a accroissement progressif en poids (sauf chez *Arum*) jusqu'à la fin de l'expérience.

Le contenu en chlorure de sodium augmente partout. Chez *Camelia*, *Ilex*, *Cavendishia*, l'accroissement en poids doit être dû surtout à l'absorption d'eau, car le pourcentage d'accroissement en poids est bien plus grand que celui en contenu salin. C'est le contraire chez *Syringa* et *Arum*. Après immersion dans les solutions salines, toutes les feuilles en expérience ont montré un accroissement dans la pression osmotique du suc cellulaire, ce qui est dû au chlorure de sodium qui a pénétré dans la cellule. — M. Boubier.

André (**G.**). — *Hydrolyse et déplacement par l'eau des matières azotées et minérales contenues dans les feuilles.* — Des feuilles fraîches de châtaigniers immergées dans l'eau additionnée d'un peu de formol abandonnent à ce liquide, par exosmose après autolyse sous l'influence de l'eau, très rapidement toute leur potasse, un peu plus lentement leur phosphore, et beaucoup plus lentement et finalement d'une façon très notable, leur azote. Ces faits sont intéressants au point de vue de la restitution au sol des produits empruntés à la terre par les feuilles, pendant la période végétative, lorsque ces feuilles, après leur chute, sont soumises au lavage des eaux pluviales. — Y. Delage.

Neger (**F. W.**). — *Fermeture de l'ouverture stomatique et augmentation artificielle de la turgescence.* — En pompant l'air des feuilles, on peut provoquer une infiltration d'eau dans leur tissu. Le temps nécessaire ainsi que le degré de vide peuvent servir à caractériser l'état des ouvertures stomatiques. Il y a des plantes où l'on constate la même pression dans toutes les parties de la feuille (feuilles homobares) et d'autres, dont l'intérieur des feuilles présente des espaces hermétiquement séparés (feuilles hétérobares). — Henri Micheels.

Frédéricq (**Léon**). — *Note sur la concentration moléculaire des tissus solides chez les animaux aquatiques.* — L'auteur fournit de nouvelles données numériques, d'où il ressort que les organes de la plupart des Invertébrés marins et des Poissons plagiostomes sont isotoniques avec le milieu intérieur. Chez les Invertébrés marins, ce dernier est plus riche en sels que le milieu extérieur. Les tissus solides des Poissons osseux d'eau douce et d'eau de mer et des Invertébrés d'eau douce ont une teneur en sels très différente de celle du milieu extérieur. — H. Cardot.

Magnan (**A.**) et **La Riboisière** (**J. de**). — *Nouvelles recherches sur la densité des Poissons.* — Expérience sur 72 espèces. D'une façon générale les poissons d'eau douce sont légèrement moins denses que leur milieu. Les poissons de mer sont toujours plus denses que leur milieu; les poissons plats reposant sur le fond sont notablement plus denses que ceux vivant en pleine eau (environ 1,2, au milieu de 1,02). L'auteur assure que la condition créée par la vessie natatoire n'intervient pas dans la densité. — Y. Delage.

β) *Respiration.*

Vernon (**H. M.**). — *Relation entre l'oxydase et la respiration des tissus.* — **V.** recherche s'il y a parallélisme entre les variations de l'activité respiratoire d'organes fraîchement excisés et celles de leur pouvoir oxydant. Il détermine à cet effet le métabolisme gazeux, par l'émission d'anhydride carbonique, en même temps que la teneur du tissu en oxydase. Il constate que l'oxydase du rein, du cœur, du cerveau et du foie des Mammifères est

facilement détruite par la chaleur ; la moitié de cette zymase peut être détruite en une heure à 50°; elle l'est totalement à 60°. Le métabolisme gazeux est diminué, jusqu'à abolition, d'une façon parallèle par la température. En revanche, sur un rein, maintenu pendant 11 heures en circulation artificielle entre 17°-35° avec une solution oxygénée de Ringer, il n'y a eu aucune perte du pouvoir oxydant, tandis que les échanges gazeux ont été diminués des deux tiers. Lorsque la circulation artificielle est faite avec une solution saline contenant 1 à 4 % d'acide lactique ou 1 % de phénol, le pouvoir oxydant et la respiration sont diminués dans les mêmes proportions, tandis que la méthylamine, le chloroforme, l'ammoniaque, le chlorure mercurique diminuent moins le premier que la seconde. Le rein haché perd plus vite son oxydase sous l'influence des poisons que le rein intact; cette destruction de l'oxydase semble être parallèle à la désintégration du tissu et à l'entraînement d'une partie de ses protéines par le liquide de circulation. L'oxydase est insoluble dans l'eau et les solutions salines; c'est un véritable enzyme, jouant le rôle d'un peroxyde organique, tandis que la peroxydase qui l'active n'est pas un enzyme et résiste à un chauffage de deux heures à 100°. De l'action des poisons étudiés par l'auteur, on peut conclure qu'il y a, dans la chaîne des processus d'oxydation qui correspondent au métabolisme gazeux du tissu, un chaînon qui peut être détruit par des poisons, sans que les diastases oxydantes elles-mêmes soient altérées. L'auteur suppose que ce chaînon pourrait être un ambocepteur permettant aux oxydases et peroxydases d'entrer en contact avec les substances oxydables. — H. CARDOT.

Usui (**Ryuta**). — *De la mesure de la respiration des tissus* (*foie, centres nerveux*) *in vitro*. — Exposé d'une technique permettant d'obtenir pour les tissus en survie, une consommation d'oxygène constante pendant une longue période. Diverses expériences faites avec des fragments de foie de souris montrent que la consommation d'oxygène est généralement d'autant plus grande que le poids de l'organe qui sert à l'expérience est plus petit. La loi des séries homologues peut se vérifier dans ces expériences : pour inhiber les processus d'oxydation, 0,2 % de methylphénylcétone agit plus énergiquement que 1,6 % de méthylpropylcétone et cette dernière dose, plus énergiquement que 2,4 % d'acétone; 0,1 % de phényluréthane agit plus activement que 1,5 % d'éthyluréthane. Les phénomènes d'oxydation du système nerveux central (Grenouille) ne sont pas plus sensibles, vis-à-vis des agents précédents, que ceux des bactéries, des hématies ou des cellules hépatiques. — H. CARDOT.

Verzar (**F**). — *Échanges gazeux du muscle strié chez des animaux à sang chaud*. — Entre autres résultats, l'auteur montre que la consommation d'oxygène est augmentée non seulement pendant la contraction, mais pendant un temps assez long après celle-ci, d'où il semble qu'on puisse conclure à l'utilisation de l'oxygène dans un processus de réparation. L'acide carbonique et d'autres acides, probablement de l'acide lactique, sont produits en grandes quantités après un tétanos. Ces acides contribuent, par la portion qui passe dans le sang, à diminuer la capacité de fixation de ce dernier vis-à-vis de l'oxygène et par conséquent à faciliter l'utilisation de l'oxygène par le muscle. — H. CARDOT.

Aschner (**B.**) et **Porges** (**O. S.**). — *Sur les échanges respiratoires chez les animaux privés d'hypophyse* [ε]. — Les expériences portent sur deux

chiens de même portée âgés de 10 mois. A l'un d'eux on a extirpé l'hypophyse à l'âge de 6 semaines, l'autre sert de témoin. L'animal opéré présente les phénomènes classiques de retard de développement. Sa croissance est arrêtée et ne pèse que 10 kgr., tandis le témoin pèse 36 kgr. Sa température est de 38,6° contre 39,7 chez le témoin. Les recherches sur les échanges respiratoires sont faites à l'aide de la méthode de Geppert-Zuntz. Les expériences montrent que la consommation d'oxygène est diminuée chez l'animal privé d'hypophyse. Ainsi que cela ressort du tableau donné par l'auteur la consommation minimale d'oxygène chez le chien normal calculée par 1.000 centimètres de surface et par minute est de 11,09 centimètres cubes, tandis que le chien opéré ne consomme que 8,129 centimètres cubes. — E. Terroine.

Alexander (**F. G.**) et **Révész** (**G.**). — *Influence de l'excitation optique sur les échanges gazeux du cerveau.* — Les expériences sont faites exclusivement sur des chiens préalablement curarisés placés dans une chambre noire. Comme excitation optique on emploie les lampes Wolfram ayant force de 50 bougies. Chaque œil est éclairé par 2 ou 3 lampes placées à la distance de 25 à 30 centimètres des yeux. L'excitation optique est intermittente, 3 secondes lumière, 5 secondes obscurité. Chaque expérience dure de 7 à 15 minutes. Les échanges respiratoires sont étudiés avec la méthode de Zunz.

Les chiffres de l'auteur montrent que l'excitation optique augmente la consommation d'oxygène; sur 48 expériences on a un seul résultat négatif. Cette augmentation est variable, elle est de 7,2 % en moyenne. L'action de l'excitation optique sur l'excrétion de CO_2 est très différente suivant les expériences; en moyenne l'augmentation de l'excrétion de CO_2 est de 1,4 %. La consommation de O_2 augmentant beaucoup plus que l'excrétion de CO_2, on observe lors de l'excitation optique une diminution du quotient respiratoire de 0,810 à 0,763.

Pour savoir si l'augmentation des échanges pendant l'excitation optique se produit dans le système nerveux central les auteurs refont les mêmes expériences sur un animal, moelle sectionnée entre l'atlas et l'occiput. Ils observent que dans ces conditions l'excitation optique provoque la même augmentation des échanges avant et après l'opération. Cette augmentation des échanges doit donc être rapportée à l'activité du système nerveux central.

Si au lieu d'employer une excitation optique intermittente, on fait une excitation continue, on observe encore une augmentation dans la consommation d'oxygène mais plus faible que dans l'excitation intermittente (3,3 % au lieu de 7,2 %). L'excrétion de CO_2 est la même dans les deux cas. — E. Terroine.

Alexander (**F. G.**). — *Recherches sur les échanges gazeux du sang dans le cerveau.* — Dans un travail antérieur l'auteur a montré d'une façon indirecte que le cerveau, de même que les autres organes, consomme plus d'oxygène à l'état d'activité qu'au repos. Dans le présent travail, l'auteur veut confirmer cette conclusion par une méthode plus directe, en comparant les échanges gazeux du cerveau de chien au repos et lors de l'excitation intermittente de la rétine. L'analyse des gaz est faite avec la méthode différentielle de Barcroft. On recherche, non les valeurs absolues des échanges du cerveau mais les changements dans la teneur en gaz et dans la vitesse du courant sanguin en passant du repos à l'activité. Toutes les expériences sont

faites sur des chiens curarisés à respiration artificielle. Les chiffres de l'auteur montrent que pendant l'excitation optique la différence dans la teneur en O_2 et CO_2 entre le sang artériel et veineux diminue; pendant l'activité les échanges gazeux du cerveau augmentent; en même temps, le plus souvent, mais pas toujours, la vitesse du courant sanguin augmente aussi. — E. Terroine.

Rudo (**C.**) et **Cserna** (**S.**). — *Sur l'action de la transfusion intrapéritonéale du sang sur les échanges gazeux.* — Les expériences sont faites sur des chiens à jeun ou sur les animaux nourris, maintenus en état d'équilibre azoté. Dans les deux cas on pratique la transfusion du sang de la carotide d'un autre chien dans le péritoine de l'animal en expérience et on recherche l'influence de cette opération sur l'excrétion azotée d'une part et sur les échanges gazeux d'autre part. Les expériences montrent qu'aussi bien chez les chiens nourris que chez les animaux à jeun le sang introduit dans le péritoine est très facilement résorbé, l'absorption atteint jusqu'à 50 % après une heure. Chez les animaux à jeun la transfusion provoque pendant plusieurs jours une augmentation de la dégradation des protéiques qui se fait aux dépens du sang introduit; on n'observe aucune augmentation de la consommation d'oxygène. Chez les animaux nourris la transfusion du sang provoque une diminution notable dans la dégradation des protéiques et provoque une rétention azotée ; les échanges energétiques restent à peu près sans changement. — E. Terroine.

Murschhauser (**H.**) et **Hidding** (**H.**). — *Influence de l'air sec et humide sur les échanges gazeux.* — Les expériences sont faites sur 3 séries de cobayes à la température de 20°5 et 35° à l'air sec et humide comparativement. Les animaux sont soumis à un jeûne préalable ; on les pèse avant et après l'expérience; la durée de chaque expérience est de 8 heures. On mesure la surface du corps de l'animal après chaque expérience. La comparaison de la production de l'acide carbonique dans les trois séries montre qu'avec une baisse de température extérieure de 21 à 5° l'augmentation dans la production de CO^2 est de 76,5 % dans l'air sec et de 82,8 % dans l'air humide. Dans l'élévation de la température de 21 à 35°, la production de CO^2 baisse de 18,7 % dans l'air sec et augmente de 6,1 % dans l'air humide. L'humidité de l'air influence aussi les échanges respiratoires : à 20° la quantité de CO^2 produite par heure et par centimètre cube d'animal est plus grande dans l'air sec que dans l'air humide dans 3 expériences sur 4; cette surproduction est respectivement de 13,8 %, 9,3 % et 19,4 %. On obtient le même résultat à 5° ; la surproduction de CO_2 à l'air sec est respectivement de 4,4 %, 14,5 %, 9,0 %. Par contre à 35° on obtient un résultat contraire : c'est à l'air humide que l'animal forme plus de CO_2 qu'à l'air sec ; l'augmentation de production de O_2 est de 15,9 %, 19,6 %, 12,6 % et 9,5 %. Ces résultats sont en contradiction avec ceux de Rubner qui a montré en opérant sur le chien que la différence de la teneur en eau de l'air n'influe pas sur les échanges. — E. Terroine.

Buckmaster (**G. A.**) et **Gardner** (**J. A.**). — *Composition des gaz du sang pendant la respiration d'oxygène.* — La conclusion est que l'inhalation d'oxygène n'accroît pas matériellement la quantité de ce gaz dans le sang, et ne change pas appréciablement la teneur moyenne du sang en acide carbonique. Les expériences se poursuivent toutefois. — H. de Varigny.

Socor (**Emile G.**). — *Recherches sur l'élimination de l'acide carbonique.* — Une grenouille plongée dans l'hydrogène exhale du CO^2 et meurt lorsqu'elle cesse d'en exhaler, ce qui montre qu'à ce moment ses combustions vitales ont pris fin. La durée de fourniture de CO^2 est de 5 à 6 heures et indépendante de la température, mais tandis qu'au-dessous de 15° l'animal survit si on le replace dans l'air, au-dessus de cette température, il meurt à la fin de l'expérience après avoir fourni 3 fois plus de CO^2 qu'à basse température, ce qui montre que l'animal n'élimine pas seulement le CO^2 préformé, mais en fabrique aux dépens des combustions actuelles. — Y. Delage.

Bohn (**Georges**). — *Les échanges gazeux des Etoiles de mer.* — La consommation d'oxygène est plus grande en milieu riche en oxygène et à l'obscurité; mais, à la lumière, la présence de CO^2 l'augmente, comme si l'animal le décomposait à la manière des plantes. — Y. Delage.

Hoppe (**Julian**). — *La respiration de Notonecta glauca.* — Chez les larves jeunes, il existe une gouttière respiratoire formée par une incurvation du bord libre de jonction entre les faces dorsale et ventrale depuis le mesothorax jusqu'au bout de l'abdomen. C'est dans cette gouttière que s'ouvrent les stigmates. Pour respirer, l'animal en venant sur la surface la face ventrale en l'air, remplit dans l'air cette gouttière qui conduit l'air aux stigmates. Chez l'adulte, la même gouttière est plus profonde et mieux fermée et, partant de l'orifice respiratoire terminal, conduit l'air aux réservoirs situés sous les ailes. Dans les deux cas, l'adaptation est parfaite. Mais dans la phase de transition, chez les larves plus âgées, la gouttière est déjà approfondie avant que les ailes se soient formées et il en résulte une adaptation relativement défectueuse, se manifestant par le fait qu'à ce stade, en raison de l'imperfection de la respiration, la réparation des blessures est moins facile et moins rapide et la faculté de supporter les conditions respiratoires défectueuses se trouve amoindrie. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Babak (**Edward**). — *Recherches sur l'activité des centres respiratoires chez les Insectes. I. Physiologie des centres respiratoires du Dytique; remarques sur la ventilation de l'appareil trachéen.* — Etude, avec inscription graphique, des mouvements respiratoires chez l'animal intact ou mutilé, placé dans l'air ou dans l'eau, en présence d'oxygène ou en état d'asphyxie. La décapitation provoque une remarquable et durable accélération du rythme et une diminution de l'amplitude; la masse ganglionnaire proximale semble jouer un rôle important dans la régulation du rythme respiratoire. — H. Cardot.

Popta (**C. M. L.**). — *La fonction de la vessie aérienne des poissons.* — Communication préliminaire présentant un résumé par l'auteur de son travail *in extenso* (Ann. d. Sc. Nat., t. XII). La vessie ne joue point un rôle hydrostatique, car le poisson maintient son volume constant en sécrétant du gaz quand il s'enfonce et en en absorbant quand il s'élève. C'est essentiellement un volant d'oxygène régularisant la quantité en présence de la variation de sa consommation. Sous l'influence d'actions nerveuses volontaires, quand la pression augmente, les vaisseaux sanguins comprimés abandonnent à la vessie de l'oxygène absorbé par les branchies; quand elle diminue, les vaisseaux lymphatiques dilatés absorbent de l'oxygène pour le livrer aux tissus. Les variations dans la consommation sont en rapport avec celles de l'activité musculaire. Le ductus ne sert que de soupape de sûreté pour l'éva-

cuation éventuelle du trop plein. L'absence de vessie se rencontre là où les facilités de circulation de l'oxygène suppriment le facteur nécessaire à sa formation chez l'embryon. [Idées intéressantes, mais les processus physiologiques invoqués sont inquiétants.] — Y. Delage.

Juillet (A.). — *Recherches anatomiques, embryologiques, histologiques et comparatives sur le poumon des Oiseaux.* — Le développement du poumon des Oiseaux explique les différences essentielles qu'il offre par rapport à celui des Mammifères. Les bronches ne se terminent jamais chez les Oiseaux en culs-de-sac ; elles communiquent toutes entre elles, en formant des circuits qui peuvent être abordés par l'air pur, par l'une ou par l'autre de leurs extrémités. Le parenchyme pulmonaire ne forme point de culs-de-sac compliqués à paroi plus ou moins bosselée et revêtue d'alvéoles. Il constitue un réseau de travées minces, parcourues par des capillaires sanguins et revêtues d'un endothélium que le nitrate d'argent met en évidence. Il en résulte que le réseau sanguin de l'hématose ne forme pas une surface plane, mise en contact avec l'air d'un seul côté ou de deux côtés à la fois lorsqu'une même lame vasculaire est commune à deux alvéoles adossées, mais que chaque capillaire sanguin est entouré par l'air de toutes parts. Il n'y a donc point dans le poumon des Oiseaux de surfaces respiratoires, formées par des réseaux, à peu près plans de capillaires décrivant des mailles extrêmement régulières, comme c'est le cas pour l'appareil respiratoire des autres Vertébrés, même pour les branchies, mais un véritable labyrinthe sanguin développé dans les trois directions de l'espace et pénétré par l'air de tous les côtés. — M. Lucien.

Schulze (Franz Eilhardt). — *Les sacs aériens des Oiseaux.* — Laissant de côté les descriptions anatomiques, énonçons les conclusions physiologiques : les sacs aériens augmentent la rigidité des os pneumatiques et du thorax ; ils forment des sacs séreux, facilitant le glissement des viscères ; ils protègent en même temps contre la perte de chaleur par rayonnement ; ils accroissent la masse de l'air alimentant les poumons, à la fois dans l'inspiration et dans l'expiration; ils suppléent par la masse d'air en réserve au besoin de mouvements respiratoires continus ; ils procurent un renforcement de la voix ; ils sont utilisés pour gonfler le corps dans les parades d'amour et pour effrayer les ennemis ; ils diminuent le poids du corps en se substituant à la graisse entre les viscères et à la moelle dans les os ; ils diminuent aussi un peu le poids par la différence de densité entre l'air chaud des sacs et l'air froid extérieur ; ils permettent aussi un léger déplacement du centre de gravité ; comprimés et dilatés alternativement par les muscles du vol, ils contribuent à la respiration dans le vol ; chez les oiseaux plongeurs, leur compression et leur dilatation viennent en aide aux mouvements verticaux dans l'eau. — Y. Delage.

a) **Maquenne (L.) et Demoussy (E.).** — *Sur la détermination des quotients respiratoires.* — Nouveaux procédés pour la détermination de ce quotient. L'absorption de CO^2 est sensiblement le double la quantité qui serait dissoute dans de l'eau pure. — Y. Delage.

b) **Maquenne (L.) et Demoussy (E.).** — *Sur l'emploi du manomètre à l'étude de la respiration des plantes.* — Chez les plantes en vase clos entre 25° et 30° dans des conditions où le coefficient d'absorption soit faible, on peut voir la pression intérieure augmenter au lieu de diminuer comme on le croit

généralement, les indications du manomètre ne laissant aucun doute. Cela montre que le quotient respiratoire est dans ces conditions supérieur à l'unité. — Y. DELAGE.

Deleano (**Nicolas T.**). — *Études sur les phénomènes chimiques respiratoires des feuilles coupées.* — Pendant cent premières heures, chez la feuille de Vigne, il n'y a que les hydrates de carbone transformés en CO^2, la substance albuminoïde coagulable demeure intacte, le contenu du suc cellulaire en combinaisons azotées solubles n'est pas changé. Après cent heures environ, le processus respiratoire change probablement complètement. Des matières albuminoïdes coagulables se fendent en produits solubles et aussi en sels ammoniacaux, sans qu'il y ait cependant perte d'azote. Il ne se forme pas d'acide nitrique et les éléments solubles dans l'eau des cendres, maintenant diminuent. Si la feuille normalement ne consume que les hydrates de carbone, elle peut cependant, quand ceux-ci manquent, utiliser les corps albuminoïdes comme matériaux respiratoires. — Henri MICHEELS.

γ) *Assimilation et désassimilation, absorption. — Fonction chlorophyllienne.*

Williams (**H. B.**), **Riche** (**J. A.**) et **Lusk** (**Gr.**). — *Calorimétrie animale. II. Métabolisme du chien à la suite d'ingestion de grandes quantités de viande.* — L'objet principal de ce travail très étendu est l'étude des processus parmi lesquels on observe une augmentation de la production calorique, qui succèdent à l'ingestion de substances variées et qu'on réunit dans la dénomination donnée par RUBNER « l'action dynamique spécifique ». On sait que C. TOIT pensait qu'en augmentant l'apport alimentaire on élevait par là même la puissance des cellules de transformer les matériaux qui leur étaient offerts. Pour VON MERING et ZUNTZ, l'accroissement de métabolisme qui suit une ingestion doit être rapporté à l'activité du tube digestif. RUBNER n'accepte pas cette explication. RUBNER pense que le métabolisme du jeûne est la mesure de l'énergie nécessaire compatible avec le maintien de la survie. Lors de l'alimentation, les aliments sont décomposés en substances simples avec élimination de chaleur. Les composés simples ainsi formés sont utilisés par l'organisme et permettent à l'organisme, lorsqu'ils sont présents en quantité suffisante, de ne pas faire appel à lui-même pour son entretien. Mais la chaleur dégagée au cours de la formation de ces composés simples est sans valeur et elle est simplement éliminée comme chaleur libre. Ainsi la chaleur libérée dans la préparation d'aliments s'ajoute à celle nécessaire pour faire face à la dépense dynamique de fonds. RUBNER attribue la part la plus grande de l'action spécifique dynamique à ce facteur de préparation. Et c'est ainsi qu'il croit que l'ingestion de dextrose ne peut accélérer le métabolisme ; alors que 100 calories ingérées à l'état de viande accroissent le métabolisme de 30 cal. 9 et que 100 calories ingérées à l'état de graisses libèrent 12 cal. 7 de chaleur libre. **W.**, **R.** et **L.** remarquent que RUBNER a toujours négligé d'attribuer une action dynamique spécifique au métabolisme protéique pendant l'inanition. Pour eux, l'accroissement du métabolisme protéique au-dessus de ce qu'il est pendant l'inanition représente la véritable cause de l'accroissement du métabolisme total. Ces opinions contradictoires nécessitaient les essais qu'ont entrepris les auteurs. Ces essais portent tout d'abord sur un chien de 13 kilogr. 5 présentant une production calorique de 22 cal. 3 à jeun. Après une ingestion de 1200 grammes de viande, il présente une production de 35 calories au cours de la 2e heure, de 42 calories au cours de la 3e et qui se maintient au delà de 40 calories jusqu'à la 10e heure. Cette

production tombe à 47 calories à la 14e heure, à 30 calories à la 18e, à 25 calories à la 25e. Une ingestion de 700 grammes provoque une accélération moindre de la production calorifique mais proportionnelle à la quantité de viande ingérée. Sauf au cours des 2e et 3e heures, l'accroissement du métabolisme fut proportionnel à l'élimination azotée. Le métabolisme atteint son maximum au cours de la 2e heure, alors que l'excrétion azotée n'atteint à ce moment que le tiers de son maximum. La présence pendant ce temps d'un quotient respiratoire au-dessus de 90 dénote l'oxydation d'hydrates de carbone et non des protéiques surajoutées. **W. R.** et **L.** émettent l'avis que ce fait peut amener à penser que l'introduction d'acides amines excite le protoplasme et l'entraîne à intensifier ses processus d'oxydation. Sauf pendant le cours des 2e et 3e heures, la production calorifique horaire — après l'ingestion de 1.200 grammes de viande — trouvée est la même si elle est mesurée par le calorimètre ou déterminée indirectement par l'excrétion de CO_2 et l'absorption de O_2. La non-concordance pour les 2e et 3e heures tient au fait que la température rectale du chien ne donne pas une bonne mesure des élévations de température de l'animal total et cela est démontré facilement par le fait qu'après ingestion d'aliments la température de la peau s'élève plus que la température du rectum. Pendant les 14 heures qui suivent l'ingestion de la viande le carbone résultant du métabolisme protéique est retenu dans l'organisme et il l'est comme dextrose et non comme graisse ainsi que le démontrent les quantités d'oxygène absorbées. Pour la période totale d'augmentation de production calorifique, on constate que l'ingestion de 1200 grammes de viande a provoqué, par 100 calories de protéiques oxydées en plus de celles métabolisées au cours du jeûne, une production calorifique additionnelle de 45 calories. Le travail intestinal apparait avoir peu à faire avec ce surplus de production calorifique, une production calorifique élevée se maintenant même alors que les trois quarts de l'azote ingérés ont déjà été éliminés dans l'urine et que le travail du tube digestif doit être depuis longtemps terminé. — E. Terroine.

a) **Lusk** (**Gr.**). — *Calorimétrie animale. III. Métabolisme après l'ingestion de dextrose et de graisse; la manière de se comporter de l'eau, de l'urée et des solutions de chlorure de sodium.* — **L.** rappelle que tandis que Magnus-Levy observe un accroissement de 20 % du métabolisme pendant les heures qui suivent l'ingestion d'hydrates de carbone, Rubner ne constate qu'un accroissement de 5,8 % pendant les vingt-quatre heures qui suivent l'ingestion d'une quantité de saccharose suffisante pour faire face aux besoins énergétiques de l'organisme pendant ce temps. Heilner trouve que cet accroissement n'est que de 4 % dans le cas du dextrose. Ces deux derniers résultats ont été obtenus sur des animaux placés dans un milieu à 33°. Mais Zuntz fait remarquer que, dans les expériences de Heilner le Q. R. n'ayant pas été déterminé, le métabolisme est peut-être plus élevé que ne le croit Heilner. Les expériences du présent travail de **L.** ont pour but d'apporter quelque lumière sur cette question. A des chiens dont on détermine tout d'abord le métabolisme de base on fait ingérer une certaine quantité de dextrose qu'on substitue à une partie correspondante de l'alimentation, ou bien on fait ingérer du dextrose à un animal à jeun. On constate dans tous les cas un accroissement du métabolisme qui au cours de la deuxième heure est d'environ 20 %. D'autre part, **L.** trouve une action spécifique dynamique de 4,9 par 100 grammes de dextrose. Pour Rubner, l' « extra chaleur » dans le cas du saccharose est le résultat de l'hydrolyse de ce produit. **L.** ne peut accepter cette manière de voir puisque ses expériences montrent que pendant les cinq heures

qui suivent l'ingestion de 50, 75 ou 100 grammes de dextrose, la production calorifique s'élève de 20 % au-dessus du métabolisme de base. Deux causes peuvent être invoquées pour expliquer cet accroissement : ou bien, en entrant dans le courant sanguin, le sucre change les conditions osmotiques des cellules, excite donc leurs mouvements et par là même accroît le métabolisme; ou bien il y a augmentation d'oxydation par l'apport d'une quantité importante de substance facilement oxydable. Pour répondre à la première question des recherches sont faites en vue de voir quelle influence exerce sur le métabolisme l'eau, les solutions de chlorure de sodium et d'urée isotomiques à une solution de 50 grammes de glucose dans 150cm³ d'eau; pour répondre à la seconde question, des recherches sont faites en vue de déterminer l'influence sur le métabolisme d'un autre aliment, l'huile d'olive. L'ingestion de 200cm³ d'eau n'exerce aucune influence sur le métabolisme. Il en est de même de l'ingestion de 17 grammes d'urée dans 150cm³ d'eau lesquels sont éliminés sans modifier sensiblement la production calorifique horaire. L'hypothèse de Zuntz d'après laquelle une part de l'action dynamique spécifique serait due à l'accroissement de l'activité rénale qui accompagne l'excrétion de l'urée est donc sans fondement. Enfin l'ingestion de 250cm³ d'une solution de NaCl à 4,2 % est sans influence sur le métabolisme. Dans les expériences sur la graisse on fait ingérer à l'animal 50 grammes d'huile d'olive mélangés à 10cm³ d'une solution de CO_3Na_2 à 1,2 %, le tout ayant été préalablement énergiquement agité et constituant une émulsion fixe. On constate une augmentation très nette du métabolisme de base qui passe de 16 cal. 2 dans une expérience à 18,71 et 18,05 et dans une autre à 19,77 et 19,73. L'ensemble de ces faits montre que l'accroissement du métabolisme ne peut être rapporté à une modification des conditions osmotiques des cellules; la seule conclusion qui paraît possible c'est que cet accroissement est dû à la présence d'une quantité plus élevée d'hydrate de carbone libre qu'à l'état normal. Au total cette conclusion est la confirmation de la manière de voir ancienne de C. Voit qui croyait que la présence de substances alimentaires en abondance augmentait les propriétés métaboliques des cellules. — E. Terroine.

Fisher (G.) et **Wishart** (M. B.). — *Calorimétrie animale. IV. Observations sur l'absorption du dextrose et son action sur la composition du sang.* — Lors de l'ingestion de 50 grammes de dextrose dissous dans 150cm³ d'eau, l'absorption du sucre est très rapide pendant la première heure. Il s'ensuit une élévation de la teneur du sang en glucose au-dessus de la valeur normale alors que le taux de l'hémoglobine n'est pas sensiblement modifié. A la fin de la deuxième heure, des deux tiers aux trois quarts du sucre ingéré ont été absorbés; une faible partie seulement est retenue par le foie à l'état de glycogène; la glycémie est redevenue normale; le sang est un peu plus dilué qu'à l'état normal. La dilution du sang doit être la conséquence de l'augmentation de son pouvoir osmotique à la fin de la première heure; le métabolisme est en outre élevé de 20 %. Pendant la quatrième heure les mêmes conditions se maintiennent. L'absorption du dextrose s'achève au cours de la quatrième heure; à ce moment le volume de la sécrétion urinaire, qui jusque-là s'était maintenu sur le même taux que chez l'animal à jeun s'accroît soudainement et considérablement, la pléthore hydrémique diminue, la production calorifique tend à retourner à la normale. Dans un cas, on a trouvé à ce moment une quantité importante de glycogène dans le foie. Au cours de la cinquième heure le métabolisme a repris sa valeur de fonds, l'excrétion urinaire s'abaisse, le pourcentage de l'hémoglobine du sang rede-

vient normal. Les réactions sont beaucoup moins marquées pour une ingestion de 20 grammes de sucre. Lors d'une ingestion de 75 grammes, l'élévation du métabolisme dure une heure de plus que dans le cas de 50 grammes. — E. Terroine.

b) **Lusk** (**Gr.**). — *Calorimétrie animale. V. L'influence de l'ingestion d'acides aminés sur le métabolisme.* — Utilisant la méthode déjà employée par lui dans ses recherches antérieures, **L.** essaye dans le présent travail de répondre à la question qu'il s'était précédemment posée, relativement aux causes de l'accroissement notable du métabolisme qui suit toujours l'ingestion de viande. « L'intensité du métabolisme, écrivait-il alors, doit être due ou à l'intensité des processus intermédiaires du métabolisme protéique lui-même ou plus probablement à l'action de masse des acides aminés agissant comme excitants du protoplasme cellulaire. » La première hypothèse n'est en somme que la manière de voir de Rubner; la seconde est en accord avec les résultats des études de **L.** sur des substances autres que les acides aminés, le dextrose par exemple. **L.** apporte dans le présent travail toute une série de faits expérimentaux tendant à montrer qu'il y a de nombreuses raisons de croire que l'accroissement de production calorifique qui suit l'ingestion de viande n'est pas due uniquement ni même principalement aux processus intermédiaires de transformation des protéiques, mais que la présence d'acides aminés est susceptible d'augmenter les oxydations cellulaires. Lorsqu'on fait ingérer à un chien 1.200 grammes de viande, le métabolisme atteint son maximum pendant la deuxième heure qui suit l'ingestion bien que, à ce moment, l'excrétion azotée urinaire n'atteint que le tiers de sa valeur maximale. Le quotient respiratoire étant, pendant ce temps, de 0,90, il semble bien que ce sont des hydrates de carbone, et non les protéiques récemment introduites, qui sont comburées. Calculé sur la base de l'augmentation de l'azote urinaire, l'action dynamique spécifique est de 90. Sur le même animal l'action dynamique spécifique au cours de la seconde heure qui suit l'ingestion était de 139 et de 106 pour la troisième heure après un repas de 700 grammes. En d'autres termes, pendant ces trois heures l'accroissement de la production calorifique était plus important que celui qui aurait été produit par le métabolisme protéique supplémentaire. Pour étudier l'influence des acides aminés, on les fait ingérer en solution dans une solution d'extrait Liebig à 2 pour 150 après avoir constaté que, malgré l'augmentation importante d'activité glandulaire que provoque l'extrait Liebig, ce produit est sans influence sur le métabolisme. On observe dans ces conditions que l'acide aminé qui exerce l'action la plus puissante sur l'organisme est le glycocolle. Après administration de 25 grammes de glycocolle on obtient un accroissement de la production calorifique pendant une période de sept heures et qui atteint 70 % de la valeur énergétique du glycocolle ingéré. Fait important, le maximum de production calorifique s'observe aussitôt la seconde heure. C'est là un phénomène intéressant à mettre en parallèle avec celui constaté par Folin et Denis : après l'ingestion de glycocolle et pendant la première heure qui la suit, ce corps est absorbé par le sang et par le muscle, mais la production d'urée ne commence qu'à la seconde heure; au cours de la seconde heure ainsi que de celles qui suivent, l'urée s'accroît constamment dans le sang et dans le muscle. Pendant la seconde heure le métabolisme total est augmenté de 5 calories, alors que l'excrétion d'urée ne permet d'attribuer que 0 cal. 73 au métabolisme du glycocolle. Pendant 3 heures le métabolisme est accru de 15 calories alors que le métabolisme du glycocolle pendant ce temps ne représente que 3 cal. 5. On ne saurait en outre

attribuer cette augmentation de métabolisme aux processus de désamination et d'uréogenèse, puisque l'oxydation de l'acide glutamique ne provoque pas d'accroissement de la production calorifique. Il paraît donc qu'on soit en droit d'admettre que l'accroissement du métabolisme observé au cours de la deuxième heure qui suit l'ingestion de glycocolle est le fait d'une action excitante directe exercée par cette substance sur les cellules. L'alanine exerce une action de même nature, mais nettement plus faible; la leucine exerce une action légère. Un mélange de 5 gr. 5 de chacun des acides aminés suivants : glycocolle, alanine, acide glutamique, leucine et tyrosine, provoque un accroissement du métabolisme beaucoup plus important que la somme des accroissements provoqués par chacun des acides aminés administrés isolément; cet accroissement global est de même ordre que celui déterminé par l'ingestion de 25 grammes de glycocolle; il est plus grand que celui de 100 grammes, lesquels représentent une même quantité d'azote. Ce n'est pas à la production de nausées qu'il faut attribuer l'action du glycocolle et de l'alanine, puisque l'urée qui provoque les mêmes phénomènes nauséeux est sans action sur le métabolisme. Cet accroissement n'est pas non plus le fait d'une augmentation des mouvements de l'intestin puisque Benedict et Emnes n'ont constaté aucune augmentation de métabolisme au cours de la diarrhée qui suit l'administration de purgatifs salins. D'autre part, si l'hypothèse de Rubner était exacte, le glycocolle et l'alanine pouvant être entièrement transformés en glucose au cours de l'intoxication phlorhizinique, il s'ensuivrait que ces deux corps n'exerceraient pas sur le métabolisme d'autre influence que celle correspondant à la quantité de glucose qu'ils peuvent former. Or ces deux acides aminés provoquent une augmentation considérable de la production calorifique; ils ne peuvent donc agir par le produit qu'ils forment, ce produit n'ayant que fort peu d'action sur la production calorifique, mais au contraire en excitant directement le protoplasme au contact duquel ils viennent. **L.** conclut donc, en définitive, que l'accroissement du métabolisme qui suit l'ingestion de la viande est dû à l'action de masse des acides aminés lesquels excitent le protoplasma cellulaire. — E. Terroine.

c) **Lusk** (**Gr.**). — *Calorimétrie animale. VI. L'influence des mélanges d'aliments sur le métabolisme.* — Après avoir étudié séparément l'influence qu'exerce l'ingestion de chaque type d'aliment sur le métabolisme, **L.** passe à l'étude de l'influence de diverses alimentations mixtes. Pour ce faire, il administre à un chien une alimentation étalon consistant en 200 grammes de biscuit de farine, 20 grammes de graisse de porc, 100 grammes de viande et 10 grammes de cendre d'os, alimentation qui permet de maintenir l'animal en équilibre de poids pendant plusieurs mois, et qui contient 688 cal. 2 soit 28,7 par heure. A l'état de repos et 18 heures après la dernière ingestion alimentaire la production calorifique était de 16 cal. 2 par heure; c'est dire que l'ingestion d'aliments provoquait un accroissement du métabolisme de 70 %. Ceci établi, on procède à des substitutions alimentaires et l'on observe les modifications que ces substitutions provoquent dans la production calorifique. L'ingestion de la dose étalon est suivie par une augmentation de 44 % du métabolisme de base pendant les 4 heures qui suivent. La réduction de la quantité de viande de 100 grammes à 33 grammes, aussi bien que l'addition à cette alimentation modifiée de 20 grammes d'acide glutamique n'exercent aucune influence marquée sur la production. Lorsque l'alimentation fut donnée, non pas en totalité, mais en partie à midi et en partie à 18 heures, on trouva que 50 grammes de biscuit provoquent un métabolisme horaire de 19 cal. 1, métabolisme non modifié par l'adjonction à l'alimentation

de 10 grammes de graisse. Cependant une nouvelle adjonction de 35 grammes de viande au mélange biscuit-graisse provoque un métabolisme horaire augmenté et qui atteint 20 cal. 16. Il apparaît donc possible, à la lumière des faits antérieurement acquis et qui nous ont montré que l'ingestion de 100 grammes de viande faisait passer le métabolisme horaire de l'animal expérimenté de 26 cal. 2 à 20 cal. 2, que les acides aminés de la viande et du biscuit sont les agents déterminants de l'élévation du métabolisme après l'ingestion de ce que l'auteur appelle la portion I de son alimentation étalon : 50 grammes de biscuit, 33 grammes de viande, 10 grammes de graisse. Si, à cette portion I, on ajoute 20 grammes d'acide glutamique, cette adjonction est sans influence, la production horaire étant de 20 cal. 1. Il en fut de même pour l'adjonction de 20 grammes d'alanine. Mais lors de l'adjonction de 20 grammes de glycocolle le métabolisme horaire s'élève alors à 22,7 et 22 calories, c'est-à-dire au niveau même observé lors de l'administration isolée de 25 grammes de glycocolle. — **L.** tire de la confrontation des résultats actuels avec ceux antérieurement acquis une conception du métabolisme : d'après lui on peut penser qu'une oxydation plus intense des graisses et des hydrates de carbone se produit quand ces substances sont offertes aux cellules en quantités accrues au cours de l'absorption. Cependant l'addition de graisse en quantité modérée ne peut pas accroître un métabolisme déjà élevé par suite de l'ingestion d'hydrates de carbone. L'addition de viande ou d'acides aminés à une alimentation mixte n'altère pas sensiblement le métabolisme des hydrates de carbone et des graisses à moins que l'excitation par les acides aminés ne puisse à elle seule provoquer ce résultat.

Au total **L.** pense que chez le chien au repos et en dehors de toute influence thermique, les termes du métabolisme sont les suivants :

1° *Un métabolisme de base*, lequel s'observe lorsque les cellules sont alimentées par un courant sanguin qui ne reçoit aucun aliment du tube digestif et dont la composition est réglée par les organes;

2° *Un métabolisme de pléthore*, provoqué par un accroissement d'hydrates de carbone et de graisses dans le sang comme conséquence de l'absorption ;

3° *Un métabolisme dû à l'excitation par les acides aminés.* Le métabolisme de la pléthore et celui dû à l'excitation par les acides aminés ne sont d'ailleurs pas additifs. — E. TERROINE.

a) **Folin (O.)** et **Denis (W.)**. — *Métabolisme protéique du point de vue de l'analyse du sang et des tissus.* — Il était couramment admis que, même au cours de la digestion, il ne se trouvait dans le sang que des quantités d'acides aminés échappant à l'analyse. Cependant puisque la digestion des albumines aboutit dans le tube digestif à une formation d'acides aminés et puisque d'autre part le sang est le liquide chargé de porter aux organes les produits de la digestion, cette absence paraissait *a priori* peu compréhensible. Une explication possible réside dans la fixation très rapide des acides aminés par les tissus; à cet égard, on peut se rappeler avec quelle étonnante rapidité l'iodure de potassium introduit dans le sang en disparaît et est absorbé par les tissus. Il est donc apparu à **F.** et **D.** qu'avant d'étudier toute autre cause expliquant l'absence d'acides aminés en quantité significative dans le sang au cours de la digestion il y avait lieu de rechercher avant tout si elle n'était pas due à une fixation rapide, et c'est là l'objet du présent travail. Sur un chat anesthésié on isole l'intestin grêle par 2 ligatures et on introduit dans la partie ainsi isolée 10 grammes de glycocolle dissous dans 100 m^3 d'eau chaude. Avant cette opération on a déterminé la teneur en

azote non protéïque et en urée du sang porte et d'un muscle gracilis ainsi que la teneur en urée. Des déterminations successives à des temps assez rapprochés sont faites ensuite soit sur le sang porte soit sur le sang carotidien et à la fin de l'expérience sur le muscle.

Avant l'expérience l'azote total non protéïque est de 250 milligrammes pour 200 grammes de muscle; 45 minutes après l'introduction du glycocolle la teneur est passée à 346 milligrammes. L'azote non protéïque du sang carotidien a également augmenté, mais beaucoup moins. Les auteurs concluent que le muscle constitue un réservoir pour les acides aminés. — E. Terroine.

b) **Folin** (**O.**) et **Denis** (**W.**). — *Métabolisme protéïque du point de vue de l'analyse du sang et des tissus. II. Origine et signification de l'ammoniaque dans le sang porte.* — L'idée d'une détermination très rapide des protéiques repose surtout sur les expériences de Nencki et Pawlow et leurs collaborateurs, montrant d'une part que des animaux à fistule d'Eck sont rapidement tués lorsqu'ils sont nourris à la viande, d'autre part que le sang porte contient des quantités « colossales » d'ammoniaque par rapport au sang de la circulation générale. D'autre part l'importante découverte de Kutscher, à savoir que la digestion des protéiques a pour résultat la formation d'une quantité abondante d'acides aminés, a amené à imaginer que la désamination avait lieu dans la paroi de l'intestin d'où la présence de grosses quantités d'ammoniaque dans le sang porte. **F.** et **D.** appellent tout d'abord l'attention sur le fait que, sans remettre en question le fait de la supériorité du taux de l'ammoniaque dans le sang porte, cependant chaque perfectionnement analytique nouveau a fait diminuer les écarts obtenus entre le sang porte et le sang de la circulation générale; les chiffres qu'ils apportent dans le présent travail amoindrissent encore cette différence. — **F.** et **D.** trouvent de petites quantités d'ammoniaque dans la veine mesentérique de l'intestin grêle; mais, fait curieux, la teneur en est plus faible que dans la veine porte. Il y a là un fait peu en accord avec l'hypothèse qui consiste à considérer l'intestin grêle comme la seule source d'ammoniaque. Par contre **F.** et **D.** trouvent toujours une quantité d'ammoniaque beaucoup plus élevée dans la veine mésaréïque du gros intestin que dans la veine porte. En fait le gros intestin — ainsi que cela ressort de toutes les expériences des auteurs — est la source principale ou tout au moins la plus constante de l'ammoniaque du sang porte. La raison en est pour les auteurs dans la pullulation du *B. coli* dans le gros intestin et la formation d'ammoniaque aux dépens des albumines que la présence de ce microorganisme entraîne, particulièrement en l'absence d'hydrates de carbone. D'autre part, le gros intestin n'étant pratiquement jamais vide, on conçoit que l'ammoniaque du sang porte est presque aussi abondant pendant le jeûne qu'au cours de la digestion.

Pour les auteurs l'intoxication des animaux à fistule d'Eck nourris avec de la viande n'est nullement une preuve en faveur de l'existence d'un processus normal de désamination. Il y a simplement une « autointoxication » du fait qu'il y a production abondante d'ammoniaque dans le gros intestin. — Il semble donc que le rôle qu'on a attribué à l'ammoniaque dans le métabolisme normal soit beaucoup exagéré étant donnée l'origine réelle de l'ammoniaque du sang porte et puisque par ailleurs ce corps n'existe dans le sang général qu'en quantités presque infinitésimales, dans les conditions normales il est bien vraisemblable que l'ammoniaque est un facteur peu important du métabolisme normal. — E. Terroine.

c) **Folin** (O.) et **Denis** (W.). — *Métabolisme protéique au point de vue de l'analyse du sang et des tissus. IV. Absorption par le gros intestin.* — Dans un travail antérieur, les auteurs ayant constaté que l'ammoniaque présent dans la veine porte prend son origine pour une part importante dans les processus de putréfaction qui se poursuivent dans le gros intestin, suggèrent l'hypothèse que peut-être d'autres substances peuvent être absorbées par le gros intestin. Ils cherchent à mettre ce fait en évidence par leurs procédés habituels d'analyse du sang. Après avoir administré à des animaux de l'huile de ricin 24 heures avant l'opération, de manière à débarrasser l'intestin des matières fécales, on les anesthésie par l'éther après injection préalable de morphine; on prélève un échantillon de sang artériel; on pose des ligatures sur la valvule iléocœcale et l'extrémité inférieure du rectum; on introduit dans le gros intestin la solution dont on veut étudier l'absorption et on prélève ensuite du sang artériel à des intervalles de temps déterminés. On constate dans de telles conditions expérimentales qu'après l'introduction dans l'intestin d'une solution d'urée à 10 %, de solution de glycocolle, d'alanine, de créatine, de peptone de Witte l'absorption, quoique étant beaucoup moins rapide que celle qui se fait par l'intestin grêle l'est cependant assez pour qu'on puisse obtenir une certaine accumulation dans le sang des produits absorbés. — E. Terroine.

a) **Osborne** (T. B.) et **Mendel** (L. B.). — *Expériences d'alimentation avec des mélanges sans graisses.* — On sait qu'une ration alimentaire doit obligatoirement comporter des protéiques (ou les acides aminés qui les constituent) et des hydrates de carbone : le besoin d'azote protéique est un des postulats fondamentaux de la physiologie et, d'autre part, on sait qu'un organisme qui ne peut utiliser d'hydrate de carbone présente rapidement des phénomènes de cétonurie et d'acidose. Mais on ne sait que bien peu de chose sur la nécessité ou non de la présence de substances grasses dans l'alimentation. Cette absence de connaissance est vraisemblablement due pour une part très importante à la difficulté de réaliser les expériences susceptibles de nous renseigner. Les graisses existent en effet dans presque toutes les substances alimentaires et il est très difficile d'en priver totalement ces substances; d'autre part les essais d'alimentation avec des mélanges artificiels de substances isolées ont eu jusqu'ici très peu de succès. En rapport avec ce problème se pose l'importante question de savoir si des corps analogues par leurs propriétés physiques aux graisses — les lipoïdes — ne sont pas indispensables, même en très faible quantité, dans une bonne ration alimentaire. Une telle question a été récemment posée par Stepp. Stepp constate que des souris nourries avec des aliments préalablement extraits par l'alcool et l'éther ne peuvent survivre; l'addition des extraits permet la survie et Stepp en conclut que la présence de certains lipoïdes dans l'alimentation est indispensable à la vie d'un animal après avoir en outre constaté que ni la tripalmitine, ni la tristéarine, ni la trioléine, ni la lécithine, ni la cholestérine n'assurent la survie. Ces expériences ne résolvent évidemment pas la question posée par **O.** et **M.** de la nécessité de *graisses* dans l'alimentation; elles ne prouvent pas non plus que le mélange d'extraits, de « lipoïdes » ne contenait pas de véritables graisses. Les auteurs reprennent donc la question en utilisant la méthode qui leur a réussi dans divers essais antérieurs : alimentation de rats pendant la croissance avec un mélange de substances alimentaires isolées. Pendant la période d'alimentation sans graisse les animaux reçoivent une nourriture constituée de caséine, de sucrose, d'amidon, et d'un préparation dite « lait sans protéique » débarrassé

de corps gras par extraction avec l'éther. Mais si les aliments ne contiennent pas de graisses, on ne peut dire qu'ils ne contiennent pas de lipoïdes car ils n'ont point été extraits par l'alcool chaud. L'examen des courbes de croissance montre que dans tous les cas les animaux recevant une alimentation sans corps gras se sont développés aussi bien que tous ceux recevant des nourritures artificielles ou naturelles analogues. **O.** et **M.** concluent donc que leurs expériences apportent « une évidence positive de la non-nécessité de vraies graisses pour la croissance ». Ils pensent en outre que cette démonstration permettra dans l'avenir de reprendre la question de la formation des graisses aux dépens des protéiques ou des hydrates de carbone. — E. TERROINE.

b) **Osborne** (**Th. B.**) et **Mendel** (**L. B.**). — *Le rôle de la gliadine dans la nutrition.* — Toutes les recherches faites depuis quelques années ont montré que, quelle que soit la constitution des protéiques utilisées dans l'alimentation, le caractère des protéïques des tissus n'est pas modifié. Ce que nous avons appris du mécanisme de la digestion permet de comprendre ce phénomène. En fait, la digestion décompose les protéiques alimentaires et ce qui pénètre dans l'intimité de l'organisme ce sont seulement des fragments de ces protéiques. La digestion fait donc perdre aux protéiques ingérées tout caractère distinctif. Ce sont les fragments, les acides aminés, qui sont transformés au cours du métabolisme intermédiaire et qui interviennent dans le renouvellement des protéiques propres de l'organisme. Si l'on admet avec ABDERHALDEN qu'il n'y a jusqu'à présent aucune raison de supposer que dans l'organisme animal il peut y avoir transformation d'un acide aminé en un autre et comme l'on sait par ailleurs qu'il existe de très grandes différences, qualitatives ot quantitatives, entre les diverses protéiques quant à leur teneur en acides aminés, on est amené à supposer que les diverses protéiques alimentaires posséderont des propriétés nutritives très variables et qu'elles seront d'autant plus avantageuses pour l'organisme qu'elles couvriront mieux son besoin en acides aminés. D'autre part il est évident que le besoin en acides aminés n'est pas le même dans les divers états de l'organisme. Une même protéique peut fort bien assurer le maintien de l'équilibre chez l'animal adulte et ne pas permettre la croissance du sujet jeune. Un fait paraît acquis, c'est que l'animal adulte ne peut maintenir son équilibre avec des substances protéïques qui ne contiennent pas de trypsophane, de tyrosine, d'histidine. On a exprimé ce fait en disant que l'organisme animal, à l'inverse du végétal, ne peut réaliser la synthèse des acides aminés à chaîne fermée, ne peut effectuer de *cyclopoïèse*. Mais les autres acides aminés, ceux à chaîne ouverte, sont-ils également indispensables. Il est actuellement impossible de répondre à cette question et nous ne pouvons dire par exemple si un corps comme la leucine peut être remplacé par l'acide aspartique. La possibilité de synthèse d'un acide aminé par l'organisme n'a été démontrée que dans un cas : le glycocolle. Afin de rechercher si d'autres acides aminés peuvent être également construits par l'organisme animal, il est intéressant de poursuivre des recherches sur les propriétés nutritives de la gliadine. Cette substance, qu'on doit classer dans le groupe des prolamines, ne contient en effet que des quantités de lysine et de glycocolle telles qu'elles ne peuvent être dosées par les procédés analytiques habituellement employés. En outre elle ne contient que des proportions relativement faibles d'arginine et d'histidine; mais par contre elle renferme des quantités abondantes d'acide glutamique et de groupements générateurs d'ammoniaque. Par sa facile digestibilité,

elle se prête à des expériences d'alimentation prolongée. Henriques rapporte qu'il a pu maintenir des rats en équilibre azoté lorsque la gliadine était le seul constituant azoté de l'alimentation. Abderhalden et Funk font la même observation sur le chien, mais ils constatent que leur préparation de gliadine contenait 0,35 % de lysine et que les résultats de Henriques sont dus à ce que la gliadine employée était impure. La question de la valeur nutritive de la gliadine était donc à reprendre; c'est ce que font **O.** et **M.** en employant leurs méthodes habituelles. La gliadine qu'ils emploient est préparée par eux à partir du gluten du froment; une des préparations contenait encore de 0,15 % de lysine; les auteurs ne se prononcent d'ailleurs pas sur la question de savoir si cette lysine provient de la gliadine ou d'une protéique autre contaminant la préparation. Les animaux expérimentés — rats — reçoivent donc cette gliadine comme seul constituant azoté, leurs autres besoins étant largement couverts par une alimentation de constitution appropriée par exemple, amidon, sucre, agar, graisse de porc, sels. Leur état nutritif est déterminé par les variations de poids. Il est facile de voir, des chiffres et des courbes contenus dans le mémoire, que la survie des rats peut être obtenue pendant des temps très prolongés, beaucoup plus qu'on ne l'a fait jusqu'ici dans toutes les expériences analogues. Ainsi l'un des animaux est maintenu en équilibre de poids pendant 290 jours avec une alimentation ne contenant sûrement que la gliadine comme protéique. La difficulté à la maintenir plus longtemps sans modification alimentaire ne provient d'ailleurs pas, pour **O.** et **M.**, de la seule présence de la gliadine, mais de la nature du reste de l'alimentation comme le montre ce fait qu'on obtient à nouveau l'équilibre du poids en substituant au mélange salin et à une partie des hydrates de carbone la préparation de « lait sans protéïques » des auteurs. Les autres animaux présentent des phénomènes identiques. Si l'on veut bien se rappeler que la durée moyenne de la vie de ces animaux est de 3 ans environ, on sera donc amené à conclure que pendant un temps très prolongé de son existence l'animal peut subvenir à ses besoins en utilisant une protéique dont la composition en acides aminés diffère grandement de celle de ses protéiques propres. Les résultats sont entièrement différents si, au lieu d'envisager le maintien de l'équilibre, on étudie l'aptitude de la gliadine à permettre la croissance de l'animal jeune. Alors que la caséine, l'édestine, la glutinine utilisées comme source unique de protéique permettent une croissance anormale; la gliadine du froment, du riz ainsi qu'une protéique très voisine, l'hordéine de l'orge ne peuvent permettre qu'une croissance très légère en rien comparable avec le développement normal. Ces expériences permettent donc d'établir une très importante distinction entre les protéiques quant à leur valeur nutritive: les unes pouvant à la fois permettre le maintien de l'équilibre chez l'animal adulte et le développement chez l'animal jeune, les autres pouvant satisfaire aux besoins de l'animal adulte mais absolument inaptes pour la croissance, enfin les dernières (type gélatine par exemple) ne permettant ni le maintien de l'équilibre, ni la croissance. Un autre fait fort intéressant apporté par les expériences de **O.** et **M.** c'est que, lorsqu'une albumine ne permettant pas la croissance est administrée comme seule protéique, et même pendant un temps prolongé, l'aptitude à la croissance n'est pas supprimée et le développement peut réapparaître par une nourriture adéquate. Ainsi l'une des expériences nous montre un animal chez lequel la croissance a été suspendue pendant 277 jours par suite de l'alimentation en gliadine et qui se développe dès qu'on lui donne du lait à l'âge de 314 jours, alors que chez le sujet normal la croissance est à peu près arrêtée à ce moment.

Dans une troisième série d'essais, **O.** et **M.** constatent qu'une alimentation prolongée de l'animal adulte à la gliadine n'empêche nullement la reproduction et les jeunes peuvent parfaitement se développer par l'allaitement maternel poursuivi pendant un mois. Au bout de ce temps le développement est plus lent que chez l'animal normal. — E. Terroine.

c) **Osborne (T. B.)** et **Mendel (L. B.)**. — *Expériences de maintien avec des protéiques isolées.* — Les auteurs apportent toute une série d'expériences établissant qu'il est possible de maintenir des rats pendant des périodes pratiquement égales à la totalité de leur vie adulte à l'aide d'une alimentation contenant une protéique unique purifiée : gliadine, caséine, édestine. Ce maintien peut d'ailleurs être obtenu avec des protéiques autres que les précédentes. L'expérience avec la gliadine est particulièrement frappante. **O.** et **M.** ont pu en effet maintenir un rat en équilibre de poids plus de 530 jours avec une alimentation contenant uniquement cette seule protéique, laquelle ne renferme ni glycocolle, ni lysine et qui ne peut permettre le développement de l'animal jeune. Par contre la gélatine, la zéine se montrent très rapidement inaptes à assurer le maintien du poids des animaux expérimentés. — E. Terroine.

b) **Ringer (A. I.)**. — *Métabolisme protéique dans le diabète expérimental.* — Qu'il s'agisse du diabète qui suit la dépancréatisation ou de celui qui est provoqué par l'injection de phlorhizine, l'un des faits les plus frappants est l'élévation du taux de la destruction des protéiques. L'augmentation du métabolisme protéique par rapport à ce qu'il est dans l'inanition est de 400 à 500 % chez le chien, 278 % chez la chèvre d'après les recherches de Lusk. Aussi bien dans le diabète pancréatique qu'au cours de la glycosurie phlorhizinique, le glucose et l'azote sont en rapport sensiblement constant dans l'urine. Chez le chien dépancréaté chaque gramme d'azote correspond à 2 gr. 8 de glucose ; et à 3 gr. 6 chez le chien phlorhiziné. De l'ensemble des expériences de Lusk, Artega, Cramer il ressort que, lors de l'intoxication phlorhizinique, l'augmentation du catabolisme protéique est moindre chez les herbivores que chez le chien. **R.** constate qu'un chien présentant pendant le jeûne une excrétion quotidienne d'azote de 2 gr. 66 voit cette excrétion s'élever jusqu'à 9 grammes dès l'administration de phlorhizine en même temps qu'apparaît la glycosurie. Pendant les deux premiers jours de l'administration de phlorhizine il n'existe aucune fixité du rapport $\frac{D}{N}$ par suite de la grande variabilité de l'excrétion azotée, mais dès le troisième jour on voit apparaître pour ce rapport une valeur de 3,72 et l'on trouve les jours suivants des valeurs telles que 3,32 ; 3,16, 3,3, 3,07 ; 3,21 ; c'est-à-dire que la valeur de Lusk une fois atteinte le rapport reste constant.

On sait que toute une série d'expériences ont montré que la phlorhizine provoquait la glycosurie sans hyperglycémie et que la néphrectomie n'était pas suivie d'hyperglycémie chez l'animal intoxiqué.

On a donc pensé que la phlorhizine agissait directement sur le rein pour modifier sa perméabilité vis-à-vis du glucose. D'autre part au fur et à mesure que le sucre est excrété, le glycogène en réserve est vraisemblablement transformé, ce qui maintient constante la teneur en sucre du sang et lorsque la quantité de glycogène est trop faible pour maintenir la constante glycémique, alors la destruction protéique commence.

Le métabolisme protéique est accru dès le premier jour de l'intoxication phlorhizinique, mais plus ou moins et cela suivant les réserves de glycogène

dont dispose l'animal. **R.** montre en effet que si l'on administre à l'animal phlorhiziné de petites quantités de glucose, bien que ce glucose ne soit pas brûlé puisqu'il se retrouve dans l'urine, on constate néanmoins une épargne de protéiques. C'est là un fait qui, pour **R.**, apporte un élément de preuve à l'hypothèse de Landergren d'après laquelle pendant l'inanition, une certaine quantité de protéïques serait détruite pour donner naissance à du glucose et que cette destruction peut être évitée par l'administration d'hydrates de carbone et non par celle de graisses. Les phénomènes sont différents dans le cas du diabète pancréatique : l'élévation du catabolisme protéique est moins intense et l'administration de glucose n'amène aucune épargne protéique. — E. Terroine.

Boruttau (H.). — *Sur l'action des protéines animales et végétales dans les échanges nutritifs normaux et pathologiques.* — On sait que les cliniciens admettent que la viande exerce une action « irritante » surtout si on la compare à l'indifférence relative des protéiques végétales. Von Noorden, Piiadowsky, Schumann-Leclercq et beaucoup d'autres ont constaté qu'à la suite d'ingestion de viande, le taux de la glycosurie chez un diabétique s'élevait beaucoup plus qu'à la suite de l'ingestion d'une quantité correspondante de protéiques végétales. Certaines recherches telles que celle de Luetje et de Falta permettaient même d'après Kolisch d'établir une échelle de nocivité des diverses protéiques sur laquelle la caséine occuperait la position la plus élevée. Enfin tout récemment Blum a montré chez un sujet diabétique que la substitution d'une albumine végétale à une quantité correspondante de viande diminuait sensiblement la quantité de sucre excrétée. **B.** refait toute une série d'expériences sur un chien dépancréaté et constate qu'en passant d'un régime de viande pur à un régime dans lequel une partie de la viande est remplacée par une quantité équivalente de glidine, le taux de la glyco surie s'abaisse nettement. — E. Terroine.

Ornstein (L.). — *Recherches sur le métabolisme lors d'une nutrition parentérale.* — Les expériences sont faites sur des chiennes ayant jeûné quelques jours préalablement. On leur injecte ensuite pendant plusieurs jours sous la peau un liquide nutritif : du sérum de veau additionné de sucre. Les expériences montrent que dans les limites de la durée de l'expérience cette nourriture est bien supportée par l'animal. Le sucre injecté n'apparaît à aucun moment dans les urines; il est rapidement brûlé par l'organisme. De même on n'observe en aucun cas de l'albuminurie, le sérum injecté est dégradé entièrement par l'organisme. La comparaison du bilan azoté pendant les jours de jeûne et pendant ceux de l'alimentation parentérale montre que la perte azotée est inférieure dans ce dernier cas. La diminution de la perte azotée est suivant l'expérience de 22,5 %, 56,5 % et 53,6 %. Il est hors de doute que le sérum introduit sous la peau a une action favorable sur le bilan azoté et préserve les protéiques propres de l'animal. Mais l'utilisation de l'énergie chimique des aliments reste toujours plus faible dans l'alimentation parentérale. Ainsi dans une expérience le chien rejette avec les matières fécales pendant la période de jeûne 0,07—0.09 N par jour et lors de l'alimentation parentérale ce chiffre s'élève aussitôt à 0,19—0,29. Dans une expérience l'animal étant soumis après un jeûne préalable aux périodes successives tantôt avec alimentation parentérale, tantôt avec l'alimentation *per os*, il perd respectivement avec les fèces pendant le jeûne 0,06 N, pendant l'alimentation *per os* 0,09—0,11 et pendant la nutrition sous-cutanée 0,16—0,33

N. Par conséquent le quotient calorifique $\frac{Cal}{N}$ de l'urine augmente pendant la nutrition parentérale en passant de 7,8 (jeûne) à 9,85. Pendant la nutrition parentérale l'animal n'utilise que de 63,7—70 % d'énergie chimique contre 73,2—75,3 %, quantité utilisée pendant l'alimentation entérale. Si on prolonge les expériences avec l'alimentation parentérale la perte azotée d'abord amoindrie augmente de nouveau en dépassant la valeur atteinte pendant le jeûne, l'animal maigrit et meurt présentant des phénomènes d'anaphylaxie. La nutrition sous-cutanée avec un mélange de sérum, de glucose et d'huile d'olive émulsionnée n'a pas donné de résultats satisfaisants; on observe aussitôt une augmentation dans l'excrétien azotée et la mort survient rapidement. — E. Terroine.

a) **Mendel (L. B.)** et **Fine (M. S.)**. — *Études de nutrition. IV. L'utilisation des substances protéiques des légumes.* — Un assez grand nombre d'études antérieures ont montré que dans bien des cas les substances protéiques des végétaux étaient moins bien utilisées que les substances d'origine animale. Parmi les travaux récents, **M.** et **F.** rappellent ceux de : Hoffmann qui observe une utilisation de 58 % de l'azote contenu dans une alimentation de lentilles, de pain et de pommes de terre contre une utilisation de 82 % dans le cas de la viande; Woroschiloff trouve une utilisation de 90, 92 et 96 pour la viande contre 83, 88 et 90 pour la protéine du pois; Strümpell constate que les constituants azotés de la léguminose —préparation commerciale d'un mélange de lentilles, de pois et de riz — sont utilisés à raison de 90 %, des lentilles non broyées ne présentant qu'une utilisation de 60 % de leur azote. Malfatti note une utilisation de 86 % pour le pois, Sotthast de 74 % pour la lentille, Prauhutz de 70 % pour le haricot, etc., etc.

M. et **F.** estiment, à la suite de ces travaux, qu'il est indispensable de reprendre la question, mais en employant soit des protéiques isolées, soit des matériaux dans lesquels la substance protéique est facilement attaquable par les sucs digestifs.

Ils étudient donc au point de vue de l'utilisation :

a) *Haricot de Soja.* Poudre jaune impalpable, aucune structure microscopique cellulaire, contenant 44,6 % de protéique.

b) *Haricot blanc*, ordinaire du commerce.

c) *Protéine brute du haricot*, obtenue par chauffage des haricots broyés à l'eau, et digestion ultérieure de l'amidon par la diastase du malt; le produit ici contient 51,1 de protéine.

d) *Phaséoline*, préparée par Osborne.

g) *Globuline du pois;* préparée par les procédés habituels, contient 16 % d'azote.

a) *Soja.* Les expériences faites chez l'homme, expériences dans lesquelles le sujet ingère 90 % d'azote sous forme de haricot soja bouilli dans la période principale et une ration équivalente au point de vue énergétique (2.500 calories) et au point de vue de la teneur en azote (12 gr. 6), mais dont l'azote est fourni par de la viande et des œufs dans une prépériode et une postpériode montrent une utilisation un peu moins bonne, mais fort peu du haricot de soja : 85,3 %, contre 87.9 et 88,0 dans les périodes témoin. Des expériences analogues conduites chez le chien montrent que cet animal utilise beaucoup moins bien l'azote du soja que celui de la viande : l'utilisation est en effet de 83,8 % contre 95,0 et 94,5 % dans une première série, de 74,5 contre 91,8 et 92,7 dans une seconde série, de 80,2 contre 92,1 et 92,6 dans une troisième série.

Haricot blanc. Des expériences conduites dans les mêmes conditions que les précédentes avec le haricot blanc montrent que les protéiques de cet aliment végétal sont moins bien utilisées que celles de la viande; chez l'homme 77,9 % contre 86,0.

Protéique brute du haricot. Les expériences poursuivies dans les mêmes conditions que précédemment sur le chien, qu'il y ait ou non adjonction de matériaux non digérés tels que agar et cendre d'os, montrent une utilisation de la protéique végétale toujours beaucoup moins bonne que celle de la viande : 83,4 contre 93,8; 81,0 contre 93,1; 83,1 contre 93,9; 82,8, contre 91,8, etc., etc.

Phaséoline. Utilisation très mauvaise par le chien; 76,9 % contre 96,5 et 93,4 lorsque la même quantité d'azote est ingérée sous forme de viande.

Globuline du pois. L'utilisation de l'azote de cette protéique végétale est également inférieure à celle de la viande : 88,3 contre 92,9 et 91,9.

De l'ensemble des résultats obtenus il ressort très nettement que la moindre utilisation des substances protéiques végétales ne peut pas être uniquement expliquée par la présence simultanée des substances non digérées : cellulose, hémi-cellulose, etc. Ces derniers corps ne sont présents en effet ni dans la phaséoline, ni dans la globuline du pois, substances dont l'azote est cependant nettement moins bien utilisé que celui de la viande. On ne peut au surplus qu'approuver les auteurs lorsqu'ils concluent que des nouvelles recherches sur l'utilisation de protéiques végétales isolées ainsi que sur l'influence de la présence de matériaux non azotés indigestibles sont indispensables. — E. Terroine.

b) **Mendel (L. B.)** et **Fine (M. S.)**. — *Études de nutrition. V. L'utilisation des protéiques de la graine de coton.* — Les études poursuivies sur l'utilisation de la graine de coton sur le bétail ont montré une utilisation de 88 % de la substance protéique par le mouton ou le bœuf; les auteurs estiment en conséquence qu'il y a intérêt à poursuivre la même recherche sur le chien dont le tube digestif ressemble à celui de l'homme. Les expériences poursuivies dans les mêmes conditions que les précédentes montrent une très faible utilisation de la protéique de la farine de coton; les coefficients d'utilisation de 67,2, 71,6, 72,6, 74,9, contrastent avec ceux de la viande 89,2 et 91,0. — E. Terroine.

c) **Mendel (L. B.)** et **Fine (M. S.)**. — *Études de nutrition. VI. L'utilisation des substances protéiques de la poudre de viande ne contenant pas d'extractif, l'origine de l'azote fécal.* — Pendant les 20 dernières années de nombreuses recherches ont été entreprises en vue d'établir la valeur comparée de la viande fraîche et de diverses préparations de poudre de viande. Pruansnitz, dont les résultats concordent avec la plupart de ceux consignés dans les travaux antérieurs, attribue un coefficient d'utilisation azotée de 90 % à la viande sèche contre 93 à la viande fraîche; il montre en outre que la viande sèche est beaucoup moins facilement attaquée par le suc gastrique artificiel. Les auteurs reprennent systématiquement cette étude; ils la poursuivent sur une poudre de viande qui leur a été adressée par la Maison Armour et Cie, poudre légère, impalpable, contenant 13,2 % d'azote, 8,9 % d'extrait éthéré, 2,5 % de cendre et 7 % d'eau. Ces expériences concordent pour montrer que cette poudre présente une utilisation légèrement, mais nettement inférieure à celle de la viande fraîche. Le coefficient d'utilisation est de 89,3, 91,0, 91,3 dans la poudre; de 93,7, 94,0, 94,5 pour la viande fraîche. — E. Terroine.

a) **Maignon** (**F.**). — *Rôle des graisses dans l'utilisation de l'albumine alimentaire.* — Des chiens et des rats nourris exclusivement avec de l'albumine d'œuf et des substances minérales sans trace de graisse meurent au bout de quelques semaines dans un état d'émaciation extrême, même si la quantité d'albumine absorbée est supérieure à leurs besoins. Ils se maintiennent au contraire indéfiniment si à l'albumine est ajoutée de la graisse. L'auteur en conclut que non seulement la graisse est nécessaire à l'entretien de la vie, mais qu'elle est nécessaire à l'utilisation de l'albumine, bien que rien dans ces expériences ne prouve que l'albumine n'est pas entièrement utilisée. La graisse ne peut être remplacée par l'amidon. — Y. Delage.

b) **Maignon** (**F.**). — *Rôle des graisses dans l'utilisation de l'albumine alimentaire.* — D'expériences sur les rats il résulte que la diète d'ovalbumine pure ne permet pas le maintien de la vie par le fait que l'albumine ne s'assimile pas en l'absence de graisse. L'addition de corps gras à l'ovalbumine rend le régime indéfiniment compatible avec la vie; par là s'explique l'utilité de l'huile de foie de morue dans les maladies cachectisantes. — Y. Delage.

Schöndorff (**Bernhard**). — *Le métabolisme du glycogène chez l'Escargot de vigne* (*Helix pomatia*), *actif ou hibernant.* — Les déterminations de glycogène faites, de novembre à mai, par la méthode de Pflüger, dans le foie et dans le reste du corps, montrent que, de décembre à mars, l'escargot hibernant a une teneur constante en glycogène et que le foie en contient à peu près la même proportion que le reste du corps, soit environ 1,8 % du poids frais et 9 % du poids sec. Au moment du réveil, la quantité de glycogène total de l'organisme tombe à 0,4-0,5 % du poids frais et à 2-2,5 % du poids sec; le foie en renferme alors nettement plus que le reste du corps. Des Escargots sortis de l'hibernation depuis plus d'un mois et nourris de salade ne présentent pas, au bout de ce temps, une augmentation appréciable de la teneur en glycogène. Si l'on provoque en janvier, par l'action de la chaleur et de l'humidité, un réveil prématuré des Escargots couverts, on constate encore la diminution rapide du glycogène du foie et du reste du corps [**XIII**]. — H. Cardot.

b) **Gouin** (**André**) et **Andouard** (**P.**). — *De l'action du sucre sur la nutrition* (*Note préliminaire*). — En substituant, dans le régime d'une génisse ayant du foin et de l'eau à volonté, du sucre (caroube) à toute ou partie de la ration amylacée (pomme de terre), la sécrétion urinaire baisse fortement et les échanges organiques subissent un fort ralentissement, mais le taux des dépenses vitales s'étant réduit, le poids a notablement augmenté. — Y. Delage.

Funk (**Casimir**). — *Effet du régime de riz poli sur l'azote et le phosphore du cerveau.* — L'auteur montre qu'au cours de la polynévrite provoquée chez le pigeon par l'alimentation au riz poli, le phosphore et l'azote diminuent sensiblement dans le cerveau, ce qui suggère l'idée d'une destruction des lipoïdes cérébraux. — H. Cardot.

Hopkins (**F. Gowland**). — *Expériences montrant l'importance des facteurs accessoires dans les régimes normaux.* — Des lots de jeunes rats sont alimentés, les uns avec un mélange artificiel d'aliments purs : caséine, graisse, hydrate de carbone et sels, les autres avec ce même régime addi-

tionné d'une petite quantité de lait frais. Les premiers, lorsqu'il s'agit d'aliments purs, ne se développent pas du tout : si la purification est moins parfaite, la croissance se produit, mais lentement. Dans tous les cas, l'addition d'une petite quantité de lait réalise une croissance normale et continue. En déterminant la consommation énergétique totale des animaux, on constate que ceux qui sont au régime purifié et qui ne se développent pas, absorbent cependant une ration largement suffisante pour assurer une croissance normale. La consommation, ramenée à l'unité de poids vif, est à peu près la même chez les animaux qui ne reçoivent que des aliments purifiés et chez ceux qui reçoivent en plus du lait. Lorsque la purification des aliments n'est pas parfaite et permet une croissance lente, l'addition d'une petite quantité de lait diminue de moitié la consommation alimentaire nécessaire pour obtenir une augmentation donnée de croissance. — H. Cardot.

Chaussin (**J.**). — *La ration du sel dans l'organisme.* — Si l'on mesure à intervalle régulier au cours des 24 heures la vitesse d'élimination des chlorures et la concentration du NaCl dans l'urine, on constate : qu'en régime hypochloruré, l'une et l'autre sont beaucoup plus faibles la nuit que le jour, le maximum étant entre 9 heures et midi. En régime normal, la différence diminue tout en restant notable. En régime hyperchloruré, elle tend vers zéro. La variation porte toujours sur la période nocturne. On a donc la preuve qu'un sujet approche de sa limite de saturation lorsque la vitesse et la concentration nocturnes se rapprochent de la vitesse et de la concentration diurnes. On a là aussi un moyen de reconnaître, sans saturer l'organisme de sel, ce qui est toujours dangereux, quelle est chez lui la concentration maxima en raison de son rein. Il suffit d'augmenter l'absorption de sel jusqu'à ce que la concentration de l'urine en sel cesse d'augmenter de 9 heures à midi. La concentration limite normale qui est de 17 grammes par litre peut être ainsi reconnue être plus ou moins inférieure chez le sujet, 10 grammes par exemple, ce qui est fort important à connaître car l'élimination des autres poisons de l'urine suit une marche plus ou moins parallèle. — Y. Delage.

Cannon (**W. B.**) et **Washburn** (**A. L.**). — *Une explication de la faim.* — La faim est-elle une sensation relevant d'une cause d'ordre général, ou a-t-elle une source périphérique locale? D'après la première hypothèse, la sensation de faim apparaîtrait par la disparition de certaines substances du sang, disparition qui se répercuterait sur les cellules nerveuses. Mais il est alors difficile de comprendre comment la faim, impérieuse au début du jeûne, s'atténue ensuite et finit par disparaître complètement. D'autre part, il n'est nullement prouvé que la composition sanguine est modifiée dès que la faim se fait sentir. Pendant la fièvre, alors que le catabolisme est plus intense qu'à l'ordinaire, elle devrait être impérieuse, tandis que c'est l'inverse qui se produit. La rapide disparition de la sensation de faim, dès que le repas est achevé, et avant que la digestion et l'absorption soient commencées, le fait qu'elle diminue quand on introduit des corps non digérables dans l'estomac ébranlent la notion qu'elle résulte directement d'une dénutrition générale de l'organisme. C'est, en outre, une sensation intermittente, dont l'intensité présente des maxima et des minima, et cette périodicité plaide encore contre l'idée qu'elle a une cause générale dans l'organisme. — Dans la seconde hypothèse, quelques explications possibles doivent être tout de suite éliminées. La faim n'est pas due à la vacuité de l'estomac, car

elle n'apparaît souvent que longtemps après un lavage gastrique. Elle ne tient pas non plus à la sécrétion d'acide chlorhydrique par l'estomac, car le suc gastrique des sujets à jeun est à peu près neutre. Elle n'est pas davantage expliquée par la turgescence des glandes gastriques pendant le jeûne. Mais il résulte de divers travaux que, chez l'animal à jeun, l'estomac est le siège de vigoureuses contractions. Boldireff a montré que tout le tube gastro-intestinal présentait ainsi une activité périodique qui s'atténue au bout de plusieurs jours de jeûne. Ces contractions et la sensation de faim sont deux phénomènes concomitants. Si l'on introduit dans l'estomac de l'homme une sonde élastique reliée à un manomètre et que le sujet note en même temps les moments où la faim est particulièrement impérieuse, on constate que ces moments coïncident avec de violentes contractions gastriques, dont l'enregistrement est fait en dehors de la vue du sujet, pour éviter toute perturbation d'ordre psychologique. Ces contractions ne sont pas localisées à l'estomac; elles s'étendent aussi aux parties inférieures de l'œsophage. Si elles sont effectivement la cause de la sensation de faim, on s'explique le caractère périodique de celle-ci, ainsi que sa disparition dans le jeûne prolongé et dans le cas d'une fatique exagérée qui abolit, comme Boldireff l'a montré, l'activité stomacale. Il est vraisemblable que les contractions de l'intestin peuvent produire aussi la sensation de faim. — H. Cardot.

Sherwin (P.) et **Hawk (P. B.)**. — *Études de jeûne. VII. Les processus de putréfaction dans l'intestin d'un homme pendant le jeûne et pendant des périodes subséquentes d'alimentation protéique faible ou forte.* — Les auteurs étudient les putréfactions intestinales chez un homme de 76 kgr. en utilisant, comme indice de ces phénomènes, la teneur de l'urine en indican. Pendant le jeûne la teneur en indican de l'urine diminue régulièrement; alors que l'excrétion atteint 60 milligr. 5 le second jour, elle n'est plus que de 13,7 le septième jour. A la suite du jeûne, au cours d'une période d'alimentation pauvre en protéiques, les processus de putréfaction s'accroissent d'une manière très marquée comme le montre l'excrétion urinaire de l'indican qui atteint à un taux beaucoup plus élevé qu'avant la période du jeûne. Ensuite pendant la période d'alimentation riche en protéique l'excrétion quotidienne de l'indican ne fut que légèrement plus élevée. — E. Terroine.

Morgulis (Sergius). — *Effet de l'inanition et du retour au régime normal sur le Diemyctylus viridescens.* — Des mesures prises sur l'animal soumis au jeûne prolongé (jusqu'à 125 jours), il résulte que le poids total du corps diminue, le poids absolu des matières inorganiques (cendre) reste à peu près invariable, en sorte qu'il présente une augmentation relative; la perte d'eau est proportionnelle à la perte totale; enfin, la perte de substances organiques est considérable absolument et relativement; il est probable qu'une partie de l'hydrogène résultant de la désintégration de la substance organique s'oxyde pour former une partie de l'eau restante. Par le retour à l'alimentation, les variations ont lieu en sens inverse et l'on observe ce fait paradoxal que l'augmentation totale du poids du corps est, dans les premiers huit jours, supérieure au poids des aliments absorbés, ce qui s'explique sans doute, en outre d'une utilisation presque intégrale, par une absorption d'eau du milieu ambiant. — Y. Delage.

Paladino (R.). — *Sur les changements dans la composition du cerveau chez les animaux normaux et inanitiés.* — L'auteur établit d'abord la teneur en eau, en extrait éthéré, en substances protéiques et en lécithine du cer-

veau d'un chien normalement nourri. Ensuite il fait les mêmes déterminations sur deux animaux ayant jeûné respectivement 28 et 30 jours. Les expériences montrent que chez un animal inanitié la teneur du cerveau en eau augmente, parallèlement avec cette augmentation en eau, la teneur en extrait éthéré diminue. Les autres constituants du cerveau ne changent pas dans l'inanition. — E. Terroine.

Nusbaum (J.) et **Oxner (M.)**. — *Influence du jeûne sur l'organisme des Nemertiens*. — **N.** et **O.** étudient les modifications produites dans l'organisme du *Lineus ruber* (et accessoirement du *L. lacteus*) par l'inanition prolongée. Ils font durer le jeûne longtemps, jusqu'à 12 et 13 mois. Au bout de ce temps les animaux sont en général — il y a certaines variations individuelles — fort réduits de volume et de taille; en outre, dans la plupart des cas, la coloration de leur corps et même le pigment oculaire ont presque complètement disparu. — L'examen microscopique des animaux soumis au jeûne montre des détails intéressants. Leur corps est abondamment pourvu de cellules migratrices, issues du parenchyme et très chargées de pigment. Celui-ci a, pour les auteurs, une double origine : une partie a été absorbée par phagocytose dans les parois du corps, le reste résulte d'une transformation directe du cytoplasme des cellules qui le contiennent. Ces cellules migratrices pénètrent, isolées ou par groupes, dans divers points du corps, spécialement dans le tube digestif (intestin terminal et partie postérieure de l'intestin moyen), en écartent les cellules épithéliales, tombent dans la lumière et y subissent des processus de désintégration que **N.** et **O.** décrivent en détail. Les résidus de ces processus et spécialement le pigment sont absorbés par les cellules intestinales. Les cellules migratrices et le pigment qu'elles contiennent sont donc utilisés comme aliment par l'organisme en inanition. — L'épithélium intestinal subit lui aussi des modifications profondes. Il dégénère en bonne partie par des processus divers mais dans lesquels la production de pigment joue un rôle considérable. Les masses épithéliales ainsi dégénérées tombent aussi dans la cavité intestinale et y sont probablement résorbées. Or, il est intéressant de constater qu'après que cette élimination s'est effectuée, on trouve de véritables plages de régénération de l'épithélium intestinal, comme si l'animal préparait son tube digestif en vue d'une alimentation normale future. D'autres organes s'atrophient encore pendant le jeûne, sans jamais subir une destruction complète; il en est ainsi des organes génitaux, de la musculature, des glandes profondes de la paroi du corps. Seul, le système nerveux, c'est-à-dire l'élément le plus hautement différencié, reste à peu près intact. C'est ce qui amène les auteurs à conclure qu'il y a dans la rapidité et dans l'intensité des processus dégénératifs qui se passent dans les animaux en expérience, une véritable hiérarchie des tissus. Ce sont ceux qui sont les moins spécialisés, ceux qui ne sont pas d'une utilité absolue et immédiate qui réagissent les premiers. C'est ainsi que le parenchyme donne très rapidement naissance à des cellules migratrices, tandis que les ganglions nerveux restent indemnes, même quand l'inanition dure de longs mois. Les auteurs terminent leur travail par une série de rapprochements, à vrai dire quelque peu forcés, entre l'inanition et la régénération. En réalité, il n'y a guère qu'un point qui soit vraiment commun : c'est l'apparition, dans les deux cas, de cellules migratrices nées dans le parenchyme. Mais il résulte des recherches mêmes de **N.** et **O.** que leur rôle est essentiellement différent dans la régénération et dans l'inanition; leur évolution est morphogénétique dans la première, tandis qu'elle est d'ordre dégénératif dans la seconde. — A. Brachet.

Heitz (**Jean**). — *Le myocarde dans l'inanition.* — Des lapins soumis à l'inanition absolue et morts après avoir perdu toute leur graisse et 36 % de leur poids total ont montré dans les fibres du myocarde une réduction atteignant 25 % de leur poids. — Y. Delage.

Völtz (**W.**) et **Dietrich** (**W.**). — *Sur la participation des alcools méthylique et éthylique aux échanges totaux de l'organisme animal.* — Les expériences sont faites sur les chiens auxquels on introduit *per os* soit de l'alcool méthylique, soit de l'alcool éthylique. On analyse la quantité d'alcool expirée par l'animal et la quantité éliminée par les urines. A la suite d'une administration d'alcool méthylique à la dose de 2 cm³ par kgr., l'animal rejette en tout en 48 heures 24,3 % d'alcool (dont 21,5 % par la respiration et 2,8 % par l'urine), on retrouve en plus dans le cadavre 36,8 % d'alcool, le reste, c'est-à-dire 39 %, est oxydé dans l'organisme. Cette oxydation correspond par heure et par kilogr. d'animal à 0,068 calorie. En somme, il résulte de cela que l'alcool méthylique participe fort peu aux échanges, à raison de 3 %. Au bout de 48 heures l'élimination d'alcool méthylique n'est pas terminée ; elle se prolonge pendant quelques jours et c'est cette accumulation de poison qui provoque la mort de l'animal. On peut activer l'élimination de l'alcool par l'augmentation de la respiration, par la transpiration, par l'absorption de grosses quantités d'eau ou l'administration de diurétiques. Si on administre dans les mêmes conditions de l'alcool éthylique l'animal rejette par la respiration de 10 à 15 heures après, 2 à 4 % d'alcool introduit, il rejette avec les urines de 0,4 à 3,8 % ; il reste dans le cadavre au bout de 10 heures 25 %, au bout de 15 heures de 3 à 12 % d'alcool. Comme on le voit l'oxydation de l'alcool éthylique par l'organisation est beaucoup plus importante que celle de l'alcool méthylique. Dans les expériences de 10 heures l'oxydation d'alcool éthylique donne par kilogr. et par heure 0,8 calorie, l'alcool ethylique participe donc à raison de 42 % aux échanges totaux. — E. Terroine.

Parnas (**J.**). — *Sur le sort des acides lactiques stéréoisomères dans l'organisme de lapin normal.* — Les acides lactiques sont injectés sous la peau de l'animal à l'état de lactates de soude. Les expériences montrent que les lapins supportent très bien de grosses quantités d'acide lactique droit (9 grammes pour un animal de 1.720 grammes). Aucun effet toxique n'est observé ; l'acide est brûlé dans l'organisme, on n'en trouve que de petites quantités (0 gr. 11) dans l'urine. Par contre l'acide lactique gauche est toxique à forte dose et on le retrouve en grande quantité dans l'urine (3 gr. 1). L'acide lactique racémique est en partie dédoublé, en partie rejeté tel quel ; on retrouve dans les urines de l'acide inactif et de l'acide gauche. — E. Terroine.

a) **Sarvonat** (**F.**). — *Le foie est incapable « in vitro » de détruire l'acide oxalique.* — *In vitro* le tissu hépatique ne détruit pas l'acide oxalique. Il en est de même *in vivo*. — Y. Delage.

c) **Sarvonat**. — *Le foie vivant transforme l'acide urique en acide oxalique.* — Une circulation artificielle est établie à travers un foie au moyen de sang défibriné contenant de l'urate de soude ; au bout d'une heure environ l'acide urique s'est transformé en acide oxalique. — Y. Delage.

Grigaut (**A.**) et **Richet** (**Ch. fils**). — *Fonction éliminatrice de l'intestin.* — Quand l'élimination de l'urée, du NaCl et du glucose (diabétiques) est

insuffisante par les voies normales une excrétion de ces substances par la muqueuse intestinale se produit et peut atteindre un tiers de l'excrétion totale. — Y. DELAGE.

Clark (A. J.). — *Destruction des alcaloïdes par les tissus.* — La destruction de l'atropine est étudiée dans des émulsions préparées avec des organes frais broyés. Chez le lapin et la grenouille, le foie possède à un haut degré le pouvoir de détruire l'atropine, même lorsque toutes les cellules vivantes ont été détruites par broyage; l'action est due à une substance soluble agissant comme un ferment. Le cœur et les reins chez la grenouille, le sang chez le lapin présentent aussi, quoiqu'à un moindre degré, le pouvoir de détruire cet alcaloïde, tandis que tous les autres tissus en sont dépourvus. Chez le chat, le rat et le chien, aucun tissu ne s'est montré capable de détruire l'atropine. Une relation apparaît entre l'aptitude d'un animal à détruire l'alcaloïde et sa susceptibilité vis-à-vis de celui-ci : la dose mortelle d'atropine, par kilogramme, en injection sous-cutanée est plus élevée chez les animaux dont le foie peut détruire le poison. — H. CARDOT.

Metchnikoff (El.) et Wollmann (Eug.). — *Sur quelques essais de désintoxication intestinale.* — Les troubles de la sénilité (athérome artériel, envahissement des tissus nobles par des phagocytes) sont dus à la présence dans l'organisme de poisons appartenant aux substances aromatiques (phénols, indoxyle) fabriqués dans le gros intestin par la putréfaction des matières qui y séjournent. Le moyen de lutter consiste à supprimer les causes de la putréfaction par un régime approprié et par la substitution dans le gros intestin d'une flore cultivée et bienfaisante à la flore sauvage qui intervient dans les fermentations. Le régime consiste en la réduction des albumines animales et dans l'augmentation des hydrocarbonés et du sucre; l'albumine du lait et du fromage participent de l'innocuité des aliments végétaux. Les sucres par les acides dont ils déterminent la formation seraient un agent très efficace de stérilisation du gros intestin; mais ils sont absorbés dans les premières voies intestinales. On peut tourner la difficulté en déterminant la production du sucre dans le gros intestin au moyen de ferments amylolytiques agissant sur les hydrocarbonés et sans action sur les albuminoïdes. L'intestin du chien fournit ce précieux ferment glycogénique. Le régime antisénile consiste donc en une quantité de viande très réduite, du lait caillé, du fromage, des féculents et du sucre avec une quantité suffisante de microbes bienfaisants qui se substituent peu à peu dans le gros intestin à ceux qui engendraient les substances aromatiques toxiques [**XIII**]. — Y. DELAGE.

Polimanti (Osw.). — *Recherches sur la topographie des enzymes dans le canal gastro-intestinal des poissons.* — Pour étudier la topographie des ferments dans le tube gastro-intestinal des poissons l'auteur se sert de la méthode de HAMBURGER consistant en principe à faire passer les ferments dans des cubes d'agar neutre. Les cubes sont placés dans les différentes portions de l'estomac et de l'intestin pendant un temps plus ou moins long suivant le ferment étudié : on étudie ensuite le ferment absorbé par l'agar. En opérant avec cette méthode l'auteur montre que chez *Scyllium catulus* ou *canicula* ainsi que chez le *Box salpa* la partie moyenne de l'estomac est beaucoup plus riche en pepsine que la partie cardiaque ou la partie pylorique. Par contre chez *Conger vulgaris*, dont l'estomac a la forme d'un sac, c'est la partie terminale de l'estomac qui est la plus riche en pepsine, la teneur diminue à mesure qu'on se rapproche du cardia et du pylore. La topographie du lab est la même que celle de la pepsine. En étudiant le ferment lipolytique avec

la méthode de Hanriot sur la monobutyrine l'auteur montre que chez les Sélaciens ainsi que chez *Box salpa* la teneur en ferment lipolytique diminue en passant du cardia au pylore, chez le congre le ferment lipolytique se trouve en plus grande quantité dans le cul-de-sac stomacal. Les Sélaciens et les Téléostéens étudiés ne contiennent ni ferment amylolytique, ni invertine. La teneur de l'intestin des poissons en entérokinase diminue à partir de duodénum jusqu'à l'anus, par contre la teneur en érepsine augmente en allant du duodénum jusqu'au rectum. — E. Terroine.

a) **Gaucher (Louis).** — *Recherches sur la digestion du lait. Digestion gastrique du caséum.* — Après l'ingestion du lait une moitié du liquide passe directement dans l'intestin; de l'autre moitié coagulée, le lacto-sérum passe dans l'intestin entraînant avec lui la moitié environ de la caséine coagulée, le reste du caillot désséché ne cède que lentement à un brassage énergique dans le suc gastrique. — Y. Delage.

Read (J. Marion). — *Observation sur la période d'alimentation lactée du cobaye.* — Le lait des mères est très pauvre en substances protéiques et très riche en matières grasses. Par là il est très apte à entretenir la chaleur du nourrisson, mais non à pourvoir à son développement. Aussi le sevrage est-il très précoce, dès la 18e heure le jeune mange du foin. — Y. Delage.

Carré (H.). — *Transmission de l'agalaxie par les voies digestives.* — L'agalaxie se transmet par les voies digestives par l'absorption de lait agalaxique déterminant outre l'agalaxie chez les mères les phénomènes concommitants (kératite, boiterie) chez les mâles. — Y. Delage.

Slyke (D. D. van) et **Meyer (G. M.).** — *L'azote des acides aminés du sang. Expériences préliminaires sur l'absorption protéique.* — Deux manières de voir opposées ont actuellement cours parmi les physiologistes en ce qui regarde l'utilisation par l'organisme des acides aminés formés dans le tube digestif par la digestion des protéïques. Abderhalden croit que ces acides aminés sont synthéthisés en une protéïque sanguine au cours de leur traversée de la paroi intestinale, opinion fondée sur le fait qu'on ne trouve pas d'acides aminés dans le sang. D'autre part Buglia montre que l'organisme peut parfaitement utiliser les acides aminés qui s'y introduisent : si l'on injecte des acides aminés à des chiens, une très faible quantité de l'azote est rejetée sous la forme injectée. Enfin Folin et Denis montrent que si l'on intròduit des acides aminés dans l'intestin du chat on constate une augmentation notable de l'azote non protéïque du sang, en dehors de l'urée. Cependant ni les résultats de Buglia, ni ceux de Folin et Denis ne permettent d'affirmer la présence d'acides aminés dans le sang normal et tant que cette présence n'aura pas été démontrée l'opinion de Abderhalden ne saurait être valablement réfutée. Les auteurs utilisent alors leur méthode de détermination des acides aminés à l'acide nitreux pour rechercher les corps dans le sang. Après avoir établi que cette méthode peut s'appliquer au sang ils constatent la présence d'acides aminés dans le sang normal ; chez les animaux ayant jeûné de 20 à 24 heures l'azote aminé atteint 3 à 5 milligrammes par 100^{cm^3} de sang. Lorsqu'on injecte de l'alanine dans le sang la disparition se fait avec une extrême rapidité. 5 minutes après une injection intraveineuse de 12 grammes d'alanine faite en 13 minutes on n'en trouve plus que 1 gr. 5 et après 35 minutes 0 gr. 4. 1 gr. 5 seulement est rejeté par les urines, le reste est fixé par les tissus. L'absorption de 10 grammes d'alanine par l'in-

testin grêle fait passer l'azote aminé du sang mésentérique de 3,9 à 6,3 milligrammes par 100 cm³. On observe pendant la digestion une augmentation marquée de la teneur en azote aminé du sang. Tous ces faits montrent que l'hypothèse d'une action synthétique de la paroi intestinale est parfaitement superflue. Les acides aminés pénètrent certainement dans le sang. Il est peu vraisemblable qu'ils soient détruits dans le foie, mais il semble bien au contraire qu'ils sont offerts directement à toutes les cellules de l'organisme qui les fixe d'ailleurs avec une très grande rapidité. — E. Terroine.

Dakin (**W. J.**). — *La nourriture des animaux aquatiques.* — Exposé de l'importante question de savoir si les organismes aquatiques se nourrissent en partie au moyen des substances organiques dissoutes dans l'eau. La substance organique dont se nourrissent les animaux aquatiques provient en dernière analyse du phytoplankton qui se nourrit lui-même de substances inorganiques. Le zooplankton se nourrit lui-même de phytoplankton et sert de nourriture à des animaux plus grands qui finalement se mangent les uns les autres. Mais de nombreux faits tendent à montrer que les animaux aquatiques consomment plus de nourriture que ne sauraient leur en fournir le phytoplankton sous sa forme figurée et que leur condition physiologique ne leur permettrait d'en utiliser. Ainsi, nombre d'animaux s'accroissent et se multiplient sans que la quantité de nourriture solide trouvée dans leur estomac soit en rapport avec cet accroissement. De même, la quantité de CO^2 fournie est hors de proportion avec la quantité de nourriture solide absorbée. L'analyse décèle dans l'eau une quantité de carbone organique très supérieure à celle fournie par les substances qu'elle abandonne sur les filtres les plus fins. Des dorades ont survécu beaucoup plus longtemps dans de l'eau chargée de substances organiques et privée de toute substance organique figurée que dans de l'eau de mer. Tout cela semble bien indiquer que les animaux aquatiques absorbent sous forme dissoute une part importante de la substance organique qui sert à leur alimentation. — Y. Delage.

Roques (**X.**). — *Recherches biométriques sur l'influence du régime alimentaire chez un insecte « Limnophilus flavicornis » Fabr.* — Sous l'influence du régime carnivore, l'évolution de la larve est précipitée, la nymphose plus hâtive et plus longue, les larves, nymphes et adultes sont plus grandes, la mortalité est moindre surtout chez les mâles, ce qui fait apparaître une augmentation hâtive du nombre de ceux-ci. Le régime végétarien produit des effets inverses, les femelles le supportent plus facilement que les mâles. — Y. Delage.

Drzewina (**Anna**). — *Cellules géantes dans l'épithélium intestinal des Téléostéens à jeun.* — Constate l'apparition de cellules géantes dans l'épithélium intestinal chez des poissons soumis à l'inanition. — Y. Delage.

Kennel (**Pierre**). — *Les corps adipolymphoïdes des Batraciens.* — Le rapport du poids des organes lymphoïdes au point total du corps est sensiblement constant chez les diverses espèces. Les variations saisonnières sont considérables avec un minimum en avril au moment de la formation des produits sexuels et un maximum en octobre. Ces organes semblent donc être des réserves nutritives utilisées par les produits sexuels. Cependant chez les animaux où ils ont été excisés, la fonction reproductrice s'accomplit normalement. De petits lobes lymphoïdes régénérés ont apparu dans le péritoine. — Y. Delage.

Kendall (**A. I.**) et **Farmer** (**C. J.**). — *Études de métabolisme bactérien.* — On sait qu'il existe en matière de métabolisme bactérien un principe qu'on exprime par l'expression « fermentation précède putréfaction », ce qui veut dire que les bactéries qui peuvent agir à la fois sur les hydrates de carbone et les protéïques attaquent toujours les premières de préférence lorsqu'elles sont cultivées dans un milieu mixte, s'adressant à des bactéries d'origine intestinale. **B.** et **F.** étudient, en cultivant ces microorganismes sur des milieux artificiels, ce que devient la croissance de l'organisme et la formation de l'ammoniaque soit dans des milieux purement protéiques, soit dans des milieux contenant en outre des substances hydrocarbonées; ils veulent ainsi déterminer la nature de l'action d'épargne exercée par les hydrates de carbone vis-à-vis des protéiques. Les milieux employés sont soit du bouillon de bœuf sans sucre, soit le même bouillon additionné de glucose. Les microorganismes étudiés sont : *B. coli*, *B. proteus* III, Shiga, Typhoïde, Paratyphoïde. On observe dans tous les cas que la production d'ammoniaque est toujours beaucoup plus faible dans les milieux contenant du dextrose. Il n'y a donc pas de doute sur l'existence d'une action protectrice du dextrose vis-à-vis des substances albuminoïdes. — E. Terroine.

Baudisch (**Oskar**). — *Assimilation des nitrites et des nitrates. Nouvelle hypothèse sur les premiers stades de la synthèse albuminoïde chez les végétaux.* — L'expérience fondamentale de l'auteur consiste à soumettre à la lumière du soleil une solution diluée de nitrite de potassium mêlée de formaldéhyde : l'addition ultérieure de chlorure ferrique donne une coloration rouge brun (réaction de Konowaloff). L'exposition d'un mélange semblable au rayonnement ultraviolet d'une lampe à mercure en quartz donne avec le même réactif une coloration rouge violacée caractéristique de la formation d'acide formhydroxamique (NOH) = HCOH. Ce corps se produit toutefois en trop petite quantité pour pouvoir être séparé : on l'obtient en masse pondérable en remplaçant l'aldéhyde formique par l'alcool méthylique et l'on peut alors le précipiter à l'état de sel de cuivre. Cette réaction serait, dans les idées de l'auteur, celle qui pourrait s'accomplir dans les végétaux entre les nitrites (ou les nitrates réduits par la lumière en présence de l'aldéhyde) et l'aldéhyde formique, premier produit de l'assimilation chlorophyllienne. On peut supposer la formation transitoire de l'isomère aci-nitro méthane $H^2C = NOOH$. Ce produit pourrait d'ailleurs servir de base à beaucoup d'autres synthèses : par exemple, réagissant sur la formaldéhyde en présence du carbonate de potassium, il donne l'isonitrobutylglycérine $(CH^2OH)^3C(NO^2)$ dont le squelette carboné $(CH^3)CH$ joue un rôle important dans la nature et qui peut d'ailleurs être aisément transformé en dioxyacétonoxime $(CH^2OH)^2C = NOH$. On peut de la formule de ce corps passer, semble-t-il, aisément, à celles des acides aminés, des sucres, etc... — H. Mouton.

Puriewitsch (**K.**). — *Recherches sur la synthèse des protéiques chez les plantes inférieures.* — L'auteur cultive l'*Aspergillus niger* sur une solution nutritive contenant du glucose et des sels minéraux, et il ajoute à cette solution différentes combinaisons azotées. On détermine dans chaque cas le poids sec du mycelium formé. la quantité de CO_2 rejeté et le rapport entre CO_2 et le poids de mycelium ou la quantité de CO_2 rejeté par unité de substance sèche. Les expériences montrent que ce rapport atteint sa valeur la plus faible quand la source azotée est représentée par les acides aminés ou par l'ammoniaque et ses dérivés Par conséquent la synthèse protéique se

fait avec la dépense énergéique la plus minime quand la source azotée se trouve sous la forme des corps suivants : glycocolle, alanine, leucine, asparagine, acide glutamique, acétamide et méthyl-urée et les sulfocyanures. Il est à remarquer que l'introduction du groupe méthyle dans une combinaison organique facilite la synthèse et par contre l'introduction du groupe éthyle et surtout phényl la rend plus difficile. La peptone et l'albumine d'œuf nécessitent une dépense énergétique beaucoup plus grande que les acides aminés. Il résulte de ces expériences que la synthèse de substances protéiques chez l'Aspergillus se fait le plus facilement aux dépens des acides aminés. — E. Terroine.

Ramann (**E.**) et **Bauer** (**H.**). — *Substance sèche, azote et matières minérales d'espèces ligneuses pendant une période de végétation.* — La pousse printanière des feuilles se fait aux dépens des réserves; chez les résineux, il y a aussi utilisation de substances assimilées pendant le même temps. Durant cette période, une quantité importante de la substance de la plante est décomposée et consumée. L'admission des matières alimentaires du sol varie avec les espèces. Ces diverses matières sont prises en des temps de végétation différents. — Henri Micheels.

Müntz (**A.**) et **Gaudechon** (**H.**). — *La dégradation des engrais phosphatés au cours d'un assolement.* — Les phosphates naturels du sol sont presque comme inexistants parce qu'ils sont sous une forme non assimilable. Les superphosphates surajoutés sont au contraire assimilables, mais subissent rapidement une dégradation qui les rend aussi inefficaces que les phosphates naturels. Il faut donc les fournir au sol comme les nitrates et la potasse par doses fractionnées susceptibles d'être absorbées en une seule période végétative. — Y. Delage.

Nottin (**P.**). — *Étude agrologique du manganèse.* — La terre arable insolubilise et retient le manganèse d'une façon analogue à celle dont elle absorbe l'ammoniaque, la potasse et l'acide phosphorique. — Y. Delage.

Palladin (**W.**) et **Iwanoff** (**N.**). — *Sur les relations entre la destruction de l'albumine et la respiration des plantes.* — Les recherches faites presque exclusivement avec des levures tuées ont montré que l'autolyse dans l'eau est accompagnée d'une formation notable d'ammoniaque. Puis apparaissent des substances qui décomposent t'ammoniaque. Si l'on ajoute des phosphates, la formation d'ammoniaque est arrêtée; il en est de même si l'on ajoute du glucose. En présence de la leucine, le procédé inverse se produit et l'ammoniaque est assimilée; il se produit donc pendant l'autolyse non seulement des démolitions mais encore des synthèses. L'étude du processus de la formation d'ammoniaque confirme qu'il y a une relation entre la fermentation et la respiration d'un côté et la destruction de l'albumine de l'autre. Aujourd'hui que l'on sait que la destruction de l'albumine donne divers produits non azotés, il faudra considérer avec prudence les produits non azotés de la démolition des albumines comme des produits intermédiaires de la destruction du glucose. — F. Péchoutre.

Loew (**O.**). — *Assimilation de l'azote et formation d'albumine dans les cellules végétales.* — La réduction des nitrates dans les cellules végétales n'est pas un procédé photochimique et la formation d'albumine ne dépend

ni d'une oxydation partielle de l'ammoniaque ni de la lumière, comme on peut le démontrer facilement chez les champignons inférieurs. L'accélération relative de la formation d'albumine dans les feuilles éclairées est en partie une conséquence de l'accroissement d'énergie dans le protoplasma vivant et en partie le résultat de l'augmentation des hydrates de carbone. D'ailleurs une influence directe de la lumière sur le chimisme de la formation d'albumine est peu vraisemblable parce que chez les champignons elle n'existe pas. — F. Péchoutre.

Pollacci (G.). — *Nouvelles recherches sur l'assimilation du carbone.* — Contrairement à l'opinion généralement admise, P. admet que les plantes peuvent avoir d'autres sources de carbone, indépendamment de l'acide carbonique atmosphérique. La méthode expérimentale établie par l'auteur, et qu'il décrit tout au long, fait vivre la plante avec les racines immergées dans un liquide nutritif renfermant CO^2, tandis que ses organes aériens sont plongés dans une atmosphère privée de carbone. Les plantes sont au préalable mises quelque temps à l'obscurité, de manière à les vider complètement de leur amidon. Les sujets expérimentés ont été *Acer pseudoplatanus* et *Morus Nigra* avec tiges de 5 à 15 centimètres. Les précautions les plus minutieuses ont été prises pour éviter toute cause d'erreur. Or les feuilles qui ne contenaient plus de trace d'amidon avant l'expérience, en montrèrent en certaine quantité après avoir vécu plusieurs jours dans un milieu dépourvu de CO^2; tout fait supposer à l'auteur que cet amidon s'est formé aux dépens de l'acide carbonique contenu dans l'eau, et qui était absorbé par les racines, à moins qu'il n'y ait une espèce d'assimilation intra-moléculaire, aux dépens des substances mêmes de la plante. En tout cas, ce travail donne à réfléchir et montre qu'il serait nécessaire de tenir compte de l'acide carbonique contenu dans l'eau absorbée par les racines, de même que celui qui fait partie des substances carbonatées préexistant dans les tissus. — M. Boubier.

δ) *Circulation, sang, lymphe, sève des végétaux.*

Loeb (J.) et **Wasteneys** (H.). — *Les battements du cœur dépendent de la pression de l'oxygène.* — Les embryons de *Fundulus* dans un milieu où la pression de l'oxygène a été réduite au quart ou au dixième de sa valeur, par barbotage d'un mélange convenable d'hydrogène et d'air, le nombre des battements du cœur diminue notablement et pour longtemps. Même effet par addition de NaCN. L'auteur suggère l'hypothèse que les battements du cœur seraient solutionnés par une substance naissant par oxydation et aussi en partie par hydrolyse. — Y. Delage.

b-c) **Frédéricq** (Léon). — *Sur la nature de la systole.* — Par l'étude de l'activité mécanique du cœur et de ses propriétés électrophysiologiques, il paraît probable que la systole du ventricule et celle de l'oreillette ne peuvent être assimilées, ni à une secousse musculaire simple, ni à un tétanos. On peut plutôt comparer la systole à une contracture, comme on en observe sur les muscles vératrinisés. — H. Cardot.

Gerlach (Paul). — *Recherches comparatives sur l'action des circulations artificielles continue et rythmique.* — Dans les expériences de circulation artificielle et d'irrigation des organes, les physiologistes ont cherché à se rapprocher autant que possible des conditions naturelles de la circulation et ont employé souvent à cet effet un dispositif assurant une circulation

rythmique des tissus. Beaucoup d'auteurs attribuent à l'irrigation continue, comparée à l'irrigation rythmique, une moins bonne nutrition des tissus, un écoulement moindre du liquide et la formation d'œdèmes plus importants. **G.** a fait circuler tantôt par écoulement continu, tantôt par écoulement rythmique du liquide de Ringer dans l'appareil circulatoire de la grenouille et a mesuré, dans ces deux cas, l'excitabilité réflexe. Il constate que l'activité de l'organisme n'est pas moindre dans le cas de l'irrigation continue que dans celui de l'irrigation rythmique; l'écoulement du liquide ne semble pas non plus être réduit. Il étudie également la formation des œdèmes et ne trouve, pour les faibles débits, aucune différence entre les deux modes de circulation. Au contraire, pour les débits dépassant 3 à 4 cm³ par minute, la circulation rythmique est nettement défavorable et provoque de forts œdèmes. — H. Cardot.

Dreyer (G.) et **Ray** (**William**). — *Nouvelles expériences sur le volume du sang chez les mammifères et sa relation avec la superficie du corps.* — Les auteurs ont montré que chez les animaux en captivité le volume du sang est fonction de la surface et peut être exprimé par la formule B = W 2/3 K, où B = volume en centimètres cubes; W = poids de l'animal en grammes, et K = une constante calculée d'après les expériences et variant selon l'espèce. Cette formule est valable pour les espèces sauvages. Voici quelques constantes :

Lièvre 0,94.	Lapin domestique 1,58.
Lapin sauvage 2,04.	Cobaye 3,30.
Rat sauvage 3,05.	Souris 6,70.

L'écart moyen, calculé par la méthode des moindres carrés, est de 6 %. Si donc un animal contient 12 % de plus de sang que ne le comporte la surface, il est probable qu'il en renferme une quantité anormale; s'il en contient 20 % en plus ou en moins, le volume est presque certainement anormal dans un sens ou dans l'autre. — H. de Varigny.

a) **Snapper** (**J.**). — *Recherches comparées sur les globules rouges, jeunes et vieux. Résistance et régénération.* — L'auteur étudie la manière de se comporter vis-à-vis des solutions hypotoniques de NaCl des globules rouges. Dans chaque cas on détermine la quantité d'hémoglobine passant en solution. On prélève à un lapin de 10 à 15 cm³ de sang et on constate que 70 % de ces globules sont hémolysés avec 0,51 % de NaCl; le lendemain, pour la même concentration en NaCl on ne trouve que 35 % des globules hémolysés et le troisième jour 10 % seulement. Par conséquent, la saignée provoque une diminution des globules les moins résistants, les globules jeunes qui se forment possèdent une résistance plus grande que les vieux. — E. Terroine.

b) **Snapper** (**J.**). — *Influence du lavage sur la résistance des globules rouges.* — De nombreux auteurs ont constaté que les globules lavés présentent moins de résistance à l'hémolyse que les globules non lavés. Ce fait était expliqué par l'hypothèse que le lavage enlevait avec le sérum des substances empêchant l'hémolyse. L'auteur montre d'abord quelle est la diminution de résistance globulaire à la suite du lavage : une solution de NaCl à 0,51 % hémolyse 50 % de globules normaux et 90 % de globules lavés avec NaCl à 0,9 %. Mais si on lave les globules, au lieu de NaCl physiologique, avec une solution de glucose à 4 % la résistance globulaire ne subit pas de changement; l'auteur en conclut que la diminution de résistance globu-

laire par le lavage avec NaCl à 0,9 % ne tient pas à l'éloignement des substances empêchant l'hémolyse mais au trouble de l'équilibre osmotique des globules. Comme l'a montré HAMBURGER le serum contient 0,01 % de calcium. Si on lave les globules avec NaCl à 0,9 % + 0,01 % de calcium la résistance des globules ne change pas. La résistance globulaire diminue si les globules sont lavés avec une solution de NaCl à 0,9 % + 0,4 % de citrate de soude, mais elle redevient normale après le lavage avec une solution de 0,9 % NaCl + 0,1 % de $CaCl_2$. L'augmentation de la résistance des globules chez les animaux anémiés ne tient pas à l'augmentation de la teneur du sang anémié en sérum. C'est une propriété des globules eux-mêmes et on peut la faire disparaître par le lavage avec une solution de NaCl à 0,9 %. — E. TERROINE.

Girard (**Pierre**). — *Sur la charge électrique des globules rouges du sang.* — On sait que les globules du sang présentent une charge négative; il était intéressant d'étudier les variations de cette charge dans les divers milieux. L'auteur a constaté en mesurant la vitesse de la cataphorèse et en se mettant le plus possible à l'abri des causes d'erreurs provenant des variations de concentration des électrolytes sous l'influence du courant, que la charge était maxima dans les solutions de saccharose, moindre dans les divers électrolytes habituels, moindre encore dans le sérum et qu'elle changeait de signes en milieu formé de nitrate de lanthane trivalent. Il y a donc possibilité de variation continue allant du — au + en passant par un 0 correspondant à la glutination. — Y. DELAGE.

Langeron (**Maurice**). — *Les hématies en demi-lune.* — Ces éléments sont un stade de destruction globulaire provenant de la vacuolisation partielle d'hématies géantes par l'action de certains toxiques : elles sont signe d'une anémie d'origine toxique. — Y. DELAGE.

Schridde (**H.**). — *Recherches sur la formation de l'hémoglobine.* — **S.** a retrouvé, dans des érythroblastes basophiles non encore hémoglobiques de la moelle des os les figures décrites déjà par MEVES (1911) et CIACCIO (1911), c'est-à-dire, après la méthode d'ALTMANN, des grains ou des bâtonnets colorés. A mesure que l'érythroblaste se charge d'hémoglobine, ces corps disparaissent. Dans des érythroblastes qui n'ont subi que pour une partie du corps cellulaire, la transformation hémoglobique, ils disparaissent de cette partie mais persistent dans celle qui est restée incolore. Dans ceux qui sont déjà complètement transformés, il n'en subsiste plus que quelques vestiges, sous forme de grumeaux diffus. Comme les corps dont il s'agit sont incontestablement des plastosomes, on peut tirer de ces faits la conclusion que les plastosomes sont les préstades et les producteurs de l'hémoglobine. [Cette conclusion, vraiment trop docile aux théories régnantes sur la destinée des mitochondries, paraitra sans doute peu légitime. Car on peut tout aussi bien et plus simplement conclure des faits de **S.** que les plastosomes disparaissent de l'érythroblaste à mesure que celui-ci se transforme en hématie nucléée, comme disparait le noyau; on n'a cependant jamais songé à conclure de la disparition du noyau qu'il était employé à la formation de l'hémoglobine. **S.** ne produit aucun fait montrant ou faisant soupçonner la participation directe des mitochondries à la production de l'hémoglobine.] — A. PRENANT.

Frey (**E.**). — *Sur la concentration du chlorure d'éthyle dans le sang des*

homéo- et des poikilothermes. — Overton a montré que la narcose chez les animaux à sang chaud ou à sang froid se produit quand le plasma contient la même quantité d'éther et de chloroforme; la différence de la teneur de l'air en narcotique nécessaire pour produire la narcose chez les animaux à sang chaud ou à sang froid ne tient qu'à la différence de la solubilité de ces gaz variant avec la température du liquide. Dans le présent travail l'auteur recherche s'il en est ainsi aussi pour la narcose provoquée par le chlorure d'éthyle. Pour ce faire il étudie d'une part la solubilité du chlorure d'éthyle gazeux dans l'eau à différentes températures et, d'autre part, la teneur de l'air en gaz nécessaire pour provoquer le narcose chez une grenouille et chez une souris. Les expériences montrent que l'élévation de la température du laboratoire à celle des animaux à sang chaud diminue la solubilité de chlorure d'éthyle dans l'eau de moitié de 0,5679 % à 0,2709 %. La souris entre en état de narcose quand l'air contient 3,6 % de chlorure d'éthyle, la solubilité de ce gaz étant de 0,2709, le plasma de grenouille contient alors 0,01010 % de chlorure d'éthyle. La grenouille entre en état de narcose quand l'air ambiant contient 1,8 % de chlorure d'éthyle, la solubilité de ce gaz à la température de la grenouille est de 0,5679 % ce qui représente comme teneur du plasma de grenouille en chlorure d'éthyle 0,0109 %, chiffre sensiblement analogue à celui de la souris. Par conséquent de même que pour l'éther et le chloroforme la narcose provoquée par le chlorure d'éthyle a lieu pour la même concentration en narcotique chez les homéothermes et chez les poikilothermes. — E. Terroine.

a-b) **Lanine** (**Pierre**). — *Des globules blancs éosinophiles dans le sang des poissons d'eau douce.* — Chez les Poissons d'eau douce, il est des espèces (Salmonidés par exemple) où l'on ne rencontre pas de cellules éosinophiles, chez d'autres, au contraire (Cyprinidés en particulier) on peut constater la présence de cellules à granulations éosinophiles, dont le noyau reste toujours simple et généralement régulier. Cette dernière constatation est de nature à confirmer l'opinion selon laquelle les leucocytes éosinophiles dérivent du type lymphocyte. La forme et le volume des inclusions éosinophiles sont variables. — H. Cardot.

Ursprung (**A.**). — *Sur la participation des cellules vivantes à la montée de la sève.* — Le résultat le plus important de ce travail est d'infirmer les idées de Dixon et d'Overton sur les rapports entre la mort des feuilles consécutive à la mort partielle des tiges et les phénomènes de plasmolyse et d'intoxication que celle-ci entraîne. — F. Moreau.

Schaposchnikow (**W.**). — *Sur la saignée des plantes.* — L'auteur étudie les relations entre la perte d'eau éprouvée par une plante qui subit une blessure et sa teneur en eau; en comparant à ce point de vue les quantités d'eau perdues par des plantes aussi semblables que possible dont les unes ont été abondamment arrosées alors que les autres ont été maintenues à la sécheresse, il reconnaît que les premières perdent par leurs blessures plus d'eau que ne le font les dernières. — F. Moreau.

ε) *Sécrétion interne et externe; excrétion.*

Nogier (**Ph.**). — *Méthodes thérapeutiques fondées sur l'excitation et la frénation de l'activité des glandes endocrines par des procédés physiques.* — Les nombreux syndrômes résultant de l'hyper- ou de l'hypofonctionnement

des glandes endocrines peuvent être contrôlés par deux procédés thérapeutiques consistant soit dans une action frénatrice par l'irradiation avec des rayons X ou avec des rayons γ du radium, soit dans une action excitante au moyen des courants galvanique ou galvanofaradique. — Y. Delage.

Dupuy (Raoul). — *Arriération infantile et polyopothérapie endocrinienne.* — Partant de l'idée que cette viciation évolutive dépend d'une viciation des produits de sécrétion endocrine, l'auteur traite les malades par un ensemble de produits opothérapiques en insistant sur ceux qui semblent le plus en rapport avec les troubles observés. Après plusieurs mois, il obtient, avec une régularisation de la croissance, une amélioration de l'état psychique, qui peut aller jusqu'à faire d'arriérés inéducables les premiers élèves de leur classe. De l'examen de leur urine et de leur sang, il résulte que les arriérés sont des intoxiqués par rétention ou par hypersécrétion et des anémiques, hyperleucéniques hypotendus, à cœur trop faible, à système artériel insuffisamment développé, et à organe lymphoïde exubérant. La polyopothérapie les améliore en rectifiant le métabolisme et relevant la tension sanguine. — Y. Delage.

Maximow (Alexander). — *Recherches sur le sang et le tissu conjonctif. IV. Sur l'histogenèse du thymus chez les Amphibiens.* — L'étude du développement histologique du thymus chez les Amphibiens (Axolotl) a fourni à **M.** de nouvelles preuves en faveur de la manière de voir sur l'origine des éléments du thymus qu'il avait déjà antérieurement (1909) soutenue pour le thymus des Mammifères. Il se rallie en effet à l'opinion de Hammar et de son école, il admet l'origine épithéliale des cellules du réticulum de l'écorce thymique et des grandes cellules de la moelle, la nature leucocytaire au contraire des petites cellules thymiques de l'écorce, qui proviennent en dernière analyse de cellules du mésenchyme ambiant immigrées dans l'ébauche épithéliale. On peut distinguer quatre périodes dans le développement histologique du thymus de l'Axolotl. Dans une première, les bourgeons thymiques ont une constitution purement épithéliale. La seconde période est marquée par l'apparition dans les ébauches thymiques d'une deuxième espèce de cellules, de grands lymphocytes; ceux-ci proviennent des cellules mésenchymateuses du voisinage mobilisées et immigrées dans l'ébauche épithéliale, où on les voit pousser des prolongements amiboïdes et s'insinuer entre les cellules épithéliales; ces cellules mésenchymateuses ou grands lymphocytes se distinguent toujours nettement, sur les très démonstratives figures de ce mémoire, des cellules épithéliales par leur cytoplasme fortement basophile et par l'absence habituellement complète d'enclaves vitellines. Dans la troisième période, les ébauches thymiques s'agrandissent et commencent à se lober; on assiste à l'immigration de plus en plus importante de lymphocytes et à leur multiplication caryocinétique intense; d'autre part les cellules épithéliales poussent des prolongements par lesquels elles s'anastomosent, formant ainsi le début du réticulum épithélial. Dans la dernière phase de l'histogenèse du thymus, des cloisons conjonctivo-vasculaires pénètrent dans l'ébauche; celle-ci offre de nombreuses figures mitotiques dont l'aspect diffère selon qu'elles appartiennent aux cellules épithéliales et aux lymphocytes; les divisions extrêmement actives de la part des lymphocytes donnent naissance à de nombreux lymphocytes plus petits que précédemment, qui sont désormais les petites cellules corticales du thymus; pendant ce temps les cellules épithéliales de la région centrale de l'ébauche, en grandissant et en acquérant un protoplasma acidophile, devenaient les grandes cellules médullaires de l'organe.

Ainsi le thymus se forme par la concourance et l'interprétation de deux sortes de tissus, partout ailleurs distincts, l'épithélium et la mésenchyme. Ce n'est d'ailleurs pas là dans l'organisme un fait isolé; entre autres faits analogues, on peut citer la bourse de Fabricius des Oiseaux qui d'après les recherches de JOLLY (1911) ressemble si bien au thymus par son histogenèse et par sa structure définitive que cet auteur l'a désignée sous le nom de thymus cloacal. — A. PRENANT.

Pigache (**R.**) et **Worms** (**I.**). — *Du thymus considéré comme glande à sécrétion interne.* — Le thymus se présente avec les caractères d'un organe en dégénérescence dont l'un des produits est une abondante substance colloïde qui, résorbée par les veines, peut jouer le rôle de sécrétion interne. — Y. DELAGE.

Léopold-Lévi. — *Syndromes ovaro-thyroïdiens et thyro-ovariens.* — Les effets inverses de l'hyperfonctionnement et l'hypofonctionnement de la thyroïde (goître, maladie de Basedow, myxœdème) peuvent déterminer dans l'appareil utéro-ovarien des symptômes identiques ou inverses l'un de l'autre dans l'un et l'autre sens, l'hyperfonctionnement déterminant ici les symptômes utéro-ovariens que détermine ailleurs l'hypofonctionnement (aménorrhée; dismenorrhée, métrorragie). Inversement, la réaction thyroïdienne des conditions inverses de l'appareil génital (grossesse, castration, ménopause), peuvent être identiques ou se manifester en sens inverse dans des cas semblables. Ces faits peuvent prendre place dans la catégorie de l'instabilité thyroïdienne que le traitement thyroïdien corrige quel que soit le sens dans lequel il se manifeste. — Y. DELAGE.

Parhon (**Marie**). — *L'influence de la thyroïde sur le métabolisme du calcium.* — La sécrétion thyroïdienne exerce une action importante sur le métabolisme du calcium; le traitement thyroïdien détermine une perte du calcium des tissus et cette perte marche de pair avec la dose de thyroïde administrée. — Y. DELAGE.

Paladino (**R.**). — *Changements des propriétés physico-chimiques du sérum sanguin et de l'urine chez le chien à la suite de l'extirpation de la glande thyroïde.* — A la suite de l'extirpation des glandes thyroïdes et parathyroïdes on constate que la viscosité du sérum sanguin et de l'urine augmente, tandis que leur conductivité électrique diminue; la tension superficielle ne change pas. — E. TERROINE.

Frouin (**Albert**). — *Reproduction chez les chiennes thyro-parathyroïdées pleines (note préliminaire).* — Des chiennes entièrement privées des thyroïdes et des parathyroïdes succombent en peu de jours; si les sécrétions thyro-et parathyroïdiennes sont seulement insuffisantes on observe des crises éclamptiformes. Si on leur fait ingérer pendant toute la durée de la gestation 5 à 10 grammes par jour de $CaCl^2$ tout accident est évité. De là une indication aux éclampsies des femmes enceintes chez lesquelles ces accidents coïncident souvent avec le défaut d'hypertrophie gravidique du corps thyroïde. — Y. DELAGE.

Le Play (**A.**). — *Sur les rapports entre la thyroïde et les parathyroïdes.* — On semble admettre que les accidents résultant de l'extirpation des parathyroïdes (tétanie, polypnée), pouvaient être conjurés par l'extirpation de la

thyroïde. Les présentes expériences parlent contre cette opinion. — Y. Delage.

Morel (**L.**) et **Rathery** (**F.**). — *Le foie des chiens parathyroprivés.* — L'extirpation totale des parthyroïdes détermine dans les cellules hépatiques des lésions destructives profondes dont l'étude sera poursuivie. — Y. Delage.

a) **Fenger** (**Fr.**). — *Sur la présence de principes actifs dans la thyroïde et la surrénale avant et après la naissance.* — Deux glandes à sécrétion interne sont bien connues quant à leurs produits : la surrénale dont on a isolé le principe et la thyroïde dont on sait que la teneur en iode est la mesure de l'activité. Pour étudier les variations d'activité de ces glandes, **F.** s'adresse à des thyroïdes et des surrénales de bœuf : fœtus de 3 mois et 8 mois, jeunes animaux de 6 à 8 semaines et animaux adultes (bœuf, mouton et porc). On peut constater que la thyroïde contient de l'iode longtemps avant la naissance; la teneur en iode s'accroît peu à peu chez le fœtus pour atteindre son maximum chez l'animal jeune en cours de développement. Chez les animaux adultes la teneur en iode de la thyroïde est très faible. Le principe actif de la surrénale est également présent longtemps avant la naissance et en quantités comparativement plus élevées que chez l'animal adulte. Il convient de noter que ni chez le bœuf, ni chez le porc, ni chez le mouton, **F.** n'a jamais trouvé une thyroïde ne contenant pas d'iode. — E. Terroine.

b) **Fenger** (**Fr.**). — *Sur la présence de principes actifs dans les glandes thyroïdes et surrénales avant et après la naissance.* — Comme suite à son travail antérieur sur la même question, **F.** se pose maintenant la question de savoir combien de temps après la fécondation les glandes du fœtus contiennent le principe actif et si la teneur en principe actif est en rapport avec le sexe du fœtus? Les essais sont limités au bœuf, les fœtus de mouton et de porc étant trop petits; ils portent sur 3 stades : de 6 à 12 semaines; de 4 à 5 mois; et des veaux de 6 mois. Les résultats montrent que quelques semaines après la conception la surrénale contient de l'adrénaline et la thyroïde renferme de l'iode. En ce qui regarde le sexe il ne semble y avoir aucun rapport quant à la teneur en iode des thyroïdes; tandis que dans la surrénale le taux de l'adrénaline semble légèrement plus élevé chez la femelle que chez le mâle; mais de nouvelles recherches sont à poursuivre afin de décider si ce dernier résultat n'est pas accidentel. **F.** passe alors à l'étude des glandes digestives et constate qu'elles ne sont pas actives avant la naissance : c'est ainsi que le pancréas d'animal adulte présente un pouvoir amylolytique 140 fois plus élevé que celui d'un fœtus de porc. Puisque les glandes à sécrétion interne contiennent un principe actif alors que les glandes digestives qui ne fonctionnent pas, ne le contiennent pas **F.** pense qu'il est raisonnable de supposer que la thyroïde et la surrénale du fœtus jouent un rôle actif dans la croissance avant la naissance. — E. Terroine.

Asher (**L.**). — *Contribution à la physiologie des glandes. La sécrétion interne des capsules surrénales et leur innervation.* — Expériences faites sur le lapin. On isole du système circulatoire tous les organes innervés par le splanchnique, à l'exception des surrénales. On obtient alors, par excitation électrique du splanchnique une augmentation notable de la pression artérielle, effet qui ne se produit plus quand on ligature les veines allant aux

surrénales. Le splanchnique est donc un véritable nerf sécrétoire pour les surrénales, son excitation augmentant la sécrétion de l'adrénaline. — H. Cardot.

Ferreira de Mira. — *De l'influence des glandes surrénales sur la croissance.* — De jeunes chiens et chats auxquels une des deux surrénales avait été extirpée, élevés comparativement avec des témoins, ont montré des différences portant surtout sur le squelette qui reste beaucoup plus grêle. — Y. Delage.

Léopold-Lévi. — *Insuffisance ovarienne et opothérapie surrénalienne.* — L'insuffisance ovarienne entraîne fréquemment un hyperfonctionnement compensateur de la surrénale ; et si celle-ci surmenée lâche pied les troubles d'insuffisance ovarienne apparaissent (céphalée, lassitude, pigmentation); ils peuvent être alors combattus par l'opothéraphie surrénalienne. — Y. Delage.

a-b) **Marie (A.).** — *Glande surrénale et toxi-injection.* — L'adrénaline (mais non la poudre surrénale) neutralise *in vitro* la toxine tétanique. Le chauffage à 85°, mais non celui à 55°, annihile cette propriété. L'idée de cette expérience a été suggérée par l'observation de l'état congestif intense des surrénales chez les animaux ayant succombé à une toxi-infection (diphtérie, tuberculose, tétanos) comme si l'organisme avait cherché à lutter contre l'infection par un hyperfonctionnement de la glande. L'adrénaline oxydée par exemple par filtration sur bougie perd en grande partie son pouvoir antitoxique. — Y. Delage.

Gaskell (J. F.). — *Distribution et action physiologique du tissu surrénal médullaire chez Petromyzon fluviatilis.* — Giacomini a montré l'existence chez divers Poissons Cyclostomes, Ganoïdes ou Téléostéens de deux systèmes de tissus disséminés, correspondant d'après leurs caractères histologiques à la partie corticale et à la partie médullaire de la surrénale des Mammifères. L'homologue du tissu médullaire se colore par le chrome et est dispersé dans les diverses parties du corps, en rapport étroit avec les grosses veines et artères et peut-être aussi avec les nerfs des racines postérieures. Les extraits des régions contenant ce tissu, en particulier des parois des artères et veines cardinales et du simus cardiaque provoquent chez le chat une augmentation de la pression sanguine comparable à celle qui est obtenue avec des injections d'adrénaline; les extraits de tous les autres tissus de *Petromyzon* ont, au contraire, une action dépressive. Le tissu en question représente donc bien, au point de vue physiologique, la substance médullaire de la surrénale. — H. Cardot.

Minami (D.). — *Rapport entre le pancréas et les surrénales.* — En étudiant les rapports entre la sécrétion pancréatique et l'activité de la surrénale, Pick et Glaessner ont montré que chez un chien à fistule pancréatique permanente il se fait des modifications importantes dans la glande surrénale : elle perd son action hypertensive sur le sang et on n'y trouve plus ou presque plus de substance chromaffine. L'auteur reprend la question en opérant sur un chien pourvu d'une fistule de Pawlow. Il étudie tout d'abord l'action mydriatique du suc pancréatique et ses variations avec l'alimentation en utilisant la méthode Ehrmann sur l'œil énucléé de la grenouille. On ne remarque aucune action de la nourriture sur la teneur du suc pancréatique en

substance mydriatique. Le lait, le pain et la viande produisent la même action avec cette seule différence que l'ouverture maximale de l'œil apparaît au bout de 15 minutes avec la nourriture carnée, au bout de 75 minutes avec le lait et au bout de 1 heure avec le pain. Avec la nourriture mixte et avec l'acide chlorhydrique le suc pancréatique a un pouvoir mydriatique plus faible. En général le pouvoir mydriatique subit de grandes variations si on prend tout simplement de différentes portions du suc sur le même animal avec la même nourriture; on obtient suivant la portion du suc prise d'heure en heure tantôt de fortes, tantôt de faibles actions mydriatiques et ceci quelle que soit l'alimentation. Ce fait est sans aucun rapport avec la concentration du suc secreté ou autrement dit avec sa quantité, ni avec sa teneur en ferments-trypsine et amylase. La substance mydriatique diminue d'activité par le chauffage prolongé à 60°, elle se détruit par l'ébullition. L'examen anatomo-pathologique des surrénales des animaux à fistule pancréatique permanente montre que ces glandes sont riches en substance chromaffine, contrairement à l'observation de Pick et Glaessner. En somme on ne constate aucun rapport entre la sécrétion externe du pancréas et les surrénales. — E. Terroine.

Desgrez et **Dorléans**. — *Action hypotensive de la guanine.* — La guanine, qui est au pancréas ce qu'est l'adrénaline aux surrénales, a une action hypotensive opposée à l'action hypertensive de l'adrénaline. Ces deux bases sont les agents immédiats de l'influence antagoniste des deux glandes. — Y. Delage.

Oliver (James). — *De la sécrétion interne de l'ovaire humain.* — L'auteur n'a pas trouvé, dans la pratique clinique, de preuve que les ovaires agissent sur le développement des glandes mammaires, sur le développement du système pileux ou sur la présence possible de caractères du sexe mâle. L'administration de substance ovarienne ne paraît pas avoir une action spéciale. L'extirpation complète des ovaires n'amène pas nécessairement la disparition de la menstruation. — H. Cardot.

a) **Schickele** (**G.**). — *Recherches sur la sécrétion interne des ovaires, sur la présence des substances anticoagulantes dans l'appareil génital féminin et dans le sang menstruel.* — On obtient des sucs de presse d'organes en les broyant sous une haute pression à la presse de Buchner. On recherche la coagulation du plasma d'oie soit seul, soit en présence de différents sucs de presse. Les expériences montrent que les sucs de presse des organes possèdent en général un pouvoir anticoagulant, mais à faible degré; par contre l'ovaire et l'utérus l'ont a un degré beaucoup plus élevé, souvent la présence de leurs sucs de presse empêche totalement la coagulation. Ainsi, dans une expérience le plasma seul coagule au bout de 4-5 minutes, avec le suc de cerveau en 22 minutes, avec le suc de foie en 56 minutes, avec le rein en 3 heures 44 minutes, enfin avec le suc d'ovaire la coagulation n'a pas eu lieu. La muqueuse de l'utérus est très riche en substance anticoagulante. Le liquide des follicules n'en contient pas du tout. La dialyse ou la neutralisation du suc de presse des ovaires détruit la substance anticoagulante. Le sang menstruel contient aussi de l'antithrombine qui provient fort probablement de l'utérus. — E. Terroine.

b) **Schickele** (**G.**). — *Contribution à l'étude de la sécrétion interne du placenta.* — Le suc de presse de placenta empêche la coagulation du sang, et abaisse la pression artérielle. — E. Terroine.

c) **Schickele** (**G.**). — *Recherches sur la sécrétion interne des ovaires. II. Sur la présence d'une substance vaso-dilatatrice dans l'appareil génital féminin.* — L'injection intraveineuse à un chien de quelques centimètres cubes de suc de presse d'utérus provoque un abaissement net de la pression sanguine; les sucs de presse d'ovaire et de corps jaune agissent de même. Le sang menstruel contient aussi cette substance dépressive. — E. Terroine.

Stricht (**O. van der**). — *Sur le processus de l'excrétion des glandes endocrines; le corps jaune et la glande interstitielle de l'ovaire.* — Dans l'une et l'autre de ces glandes, en dépit de leurs différences structurales le corps jaune étant d'origine épithéliale, mésodermique et la glande interstitielle étant d'origine mésenchymateuse, l'excrétion se fait de la même manière, par des globules lipoïdes qui sont déversés dans les espaces intercellulaires et de là dans les capillaires lymphatiques qui les déverse dans le système lymphatique général qui les conduit au système circulatoire sanguin. — Y. Delage.

a-b-c) **Iscovesco** (**H.**). — *Les lipoïdes de l'ovaire et du corps jaune.* — Par des procédés spéciaux, l'auteur extrait chez le lapin divers lipoïdes dont beaucoup sont sans action, mais dont deux ont présenté des propriétés intéressantes, l'un extrait de l'ovaire détermine une congestion utérine pouvant aller jusqu'à doubler et tripler le volume de l'organe, l'autre extrait du corps jaune accélère l'involution de l'utérus après la parturition. — Y. Delage.

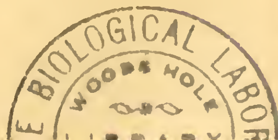
Bouin et **Ancel**. — *A propos de la glande myométriale.* — Les auteurs maintiennent leur opinion contre Mercier relativement au rôle de la glande myométriale par rapport à la sécrétion du lait. — Y. Delage.

Chauffard (**A.**), **Laroche** (**Guy**) et **Grigaut** (**A.**). — *Fonction cholestérinigénique du corps jaune. Preuves histologiques et chimiques.* — L'hypercholestérinémie des femmes enceintes reconnaît pour causes la fabrication par le corps jaune de lipoïdes descellables sur les coupes histologiques et par l'analyse chimique. L'abondant dépôt de cholestérine dans le corps jaune peut expliquer l'origine de certaines tumeurs cholestériniques de l'ovaire. — Y. Delage.

Givkovitch (**Jarko**) et **Ferry** (**Georges**). — *Ovulation et menstruation.* — Deux opinions sont en présence : 1° l'ovulation suit de très près la menstruation, laquelle est déterminée par un réflexe parti de l'ovule mûr; 2° l'ovulation précède de deux semaines la menstruation, laquelle est sous la dépendance de la sécrétion interne du corps jaune. L'auteur a examiné la question chez la truie, dont le rut s'accompagne d'un léger flux sanguin, et ces observations ont entièrement confirmé la seconde opinion. L'hyperhémie utérine coïncide avec la période d'état entre l'évolution et l'involution du corps jaune. — Y. Delage.

Léopold-Lévi. — *Migraine ovarienne.* — La privation de l'ovaire, congénitale, pathologique ou chirurgicale, détermine des migraines qui cèdent aux injections d'extrait de corps jaune, d'ovaire, ou de thyroïde. Cet exemple de suppléance peut tenir à la multiplicité des facteurs de phénomènes morbides. — Y. Delage.

Léopold-Lévi et **Wilborts**. — *Hypophyse et système pileux.* — Chez un



infantile de vingt-sept ans extrêmement obèse (200 kilos) le traitement hypophysaire (60 prises de poudre hypophysaire correspondant chacune à 1 gr. 50 de glande fraîche) détermine l'apparition de moustaches, de barbe chez le sujet qui en était entièrement dépourvu, l'augmentation de la toison pubienne à peine marquée et l'apparition de poils aux aisselles, sur la poitrine et sur les membres; l'ingestion subséquente de poudre testiculaire accrut les effets sur le système pileux. — Y. Delage.

Alezais et **Peyron**. — *Sur les dégénérescences nucléaires de la cellule hépatique consécutives à l'hypophysectomie.* — L'hypophysectomie détermine une caryolyse dans une cellule centrale des lobules hépatiques. — Y. Delage.

G. (E.). — *Les effets de l'ablation de l'hypophyse.* — Revue générale de la question. Acromégalie, gigantisme et infantilisme sexuels, dans les cas de tumeur pituitaire, nanisme, obésité, déformations osseuses, infantilisme sexuel et altérations profondes de toutes les glandes endocrines chez les sujets dont la pituitaire a été détruite, chirurgicalement ou par des injections d'hypophysolysines obtenues par injection d'extrait d'hypophyses chez le cobaye. Il reste difficile de distinguer les effets directs des effets indirects résultant de la lésion des autres glandes endocrines. — Y. Delage.

Verzar (**F.**). — *Le travail du pancréas et son influence sur la combustion des hydrates de carbone.* — Pour étudier le travail du pancréas l'auteur suit la méthode de Tangl, c'est-à-dire qu'il mesure les échanges gazeux d'un chien curarisé avant et après l'extirpation totale du pancréas. L'extirpation du pancréas produit une diminution des échanges gazeux, la consommation d'oxygène baisse de 8 à 18 %, la production d'acide carbonique baisse de 2 à 12 %, en moyenne la consommation d'O_2 diminue de 8,26 % et la production de CO_2 de 6,33 %. Par conséquent le travail du pancréas correspond à 8 % de O_2 consommé par l'organisme. A la suite de l'extirpation du pancréas le quotient respiratoire baisse graduellement et pendant plusieurs heures reste à un chiffre bas. Pour étudier l'action du pancréas sur la combustion des hydrates de carbone, l'auteur injecte dans la veine jugulaire, après l'extirpation du pancréas, une solution de glucose ou de l'amidon soluble et étudie les modifications du quotient respiratoire. A la suite de l'injection de glucose le quotient respiratoire s'élève, ce qui montre que la combustion se fait; l'amidon n'est par contre pas comburé, n'étant pas probablement préalablement saccharifié par le sang. — E. Terroine.

Lalou (**Socrate D.**). — *Recherches sur la sécrétine et le mécanisme de la sécrétion pancréatique.* — Les principaux points qui se dégagent des recherches de l'auteur sont les suivants. Il semble qu'on puisse admettre l'existence de deux substances, l'une vaso-dilatatrice, dépressive, légèrement excito-sécrétoire, qui est une substance banale se rencontrant à la fois dans les macérations duodénales et dans les macérations des divers organes; l'autre, sans effet sur la pression, est énergiquement excito-sécrétoire et caractérise les macérations duodénales. On peut donc conclure à la localisation de la sécrétine dans la muqueuse duodéno-jéjunale; elle semble d'ailleurs y être préformée, conformément à l'opinion de Delezenne et Pozerski, étant données la multiplicité et la variété des agents qui peuvent être employés pour son extraction; il n'y a non plus aucune raison d'admettre que les divers procédés d'extraction ne donnent pas tous une même sécrétine.

Quelques propriétés chimiques de cette substance ont été déterminées : filtration à travers les parois de terre poreuse et les membranes de collodion, destruction progressive à haute température, destruction par les acides à chaud, par les bases à chaud et à température ordinaire, par les sucs gastrique et pancréatique, par le suc intestinal en milieu neutre, par la papaïne; l'action des divers agents protéolytiques sur la sécrétine conduit à penser que sa destruction continue dans les macérations neutres de muqueuses intestinales tient à la présence de l'érepsine. On constate un parallélisme complet entre la sécrétion pancréatique provoquée par les injections de sécrétine et celle déterminée par l'arrivée du chyme acide dans le duodénum au cours de la digestion; la sécrétine paraît donc bien être l'excitant physiologique du pancréas, conformément à l'opinion la plus couramment admise. Au point de vue du mécanisme intime de son action, il ne semble pas qu'il puisse s'expliquer, comme l'ont fait Dixson et Hamill, par sa fixation sur des récepteurs spécifiques, ni que le suc pancréatique résulte de l'union de la sécrétine avec ces récepteurs. — Parmi les substances capables de former de la sécrétine aux dépens de la muqueuse intestinale, il en est qui sont cependant dénuées de tout pouvoir excito-sécrétoire; il ne suffit donc pas qu'une substance soit génératrice de sécrétine pour être excito-sécrétoire et il convient dans le problème du mécanisme humoral de la sécrétion pancréatique d'envisager à la fois le fait de la formation de sécrétine et la possibilité du passage de ce produit dans le sang. Les agents réellement excito-sécrétoires ont donc pour apanage deux propriétés distinctes : d'une part leur propriété extractive vis-à-vis de la sécrétine, propriété d'ordre physico-chimique qui peut être étudiée en déterminant *in vitro* les conditions dans lesquelles la sécrétine est produite à partir de la muqueuse; d'autre part, une seconde propriété, celle de faire passer la sécrétine dans le sang, qui est d'ordre physiologique et dont l'étude a été jusqu'ici négligée. — H. Cardot.

Thirolaix (J.) et **Jacob**. — *Formes prolongées du diabète pancréatique expérimental.* — L'extirpation partielle du pancréas équivaut à l'extirpation totale et détermine un diabète maigre aigu, à moins que l'îlot laissé en place n'ait conservé ses rapports avec le canal excréteur, déterminant alors seulement un diabète gras à évolution lente, par suite de la persistance d'assimilation des graisses. — Y. Delage.

Giaja (J.). — *Sur l'ablation du pancréas chez l'aigle pygargue* (*Haliætus albicilla*). — A l'inverse des autres animaux qui, quel que soit leur régime, deviennent hyperglycémiques et glycosuriques à la suite de l'extirpation du pancréas, les oiseaux granivores ne subissent aucun effet de ce genre. Mais les oiseaux carnivores rentrent dans la règle commune ainsi qu'il a été démontré pour l'épervier. L'auteur confirme ce fait en opérant sur un aigle. La cause de l'immunité des oiseaux granivores reste mystérieuse, mais ne peut être attribuée au régime seul. — Y. Delage.

Lagane (L.). — *Action de la bile, « in vitro », sur le développement des microbes de l'intestin.* — L'addition de bile au bouillon de culture n'empêche pas le développement des microbes mais n'empêche pas le collibacille aux dépens des autres espèces. — Y. Delage.

Popielski (L.). — *Incoagulabilité du sang par action réflexe des glandes salivaires et du pancréas. La loi générale de sécrétion des sucs gastriques.* —

Les excitations nerveuses ou les substances dont l'introduction dans le sang déterminent une vaso-dilatation des vaisseaux glandulaires détermine aussi l'incoagulabilité du sang, probablement par suite de la production d'une substance spéciale par des glandes de l'endothélium vasculaire sous l'effet de l'excitation. L'auteur considère ces phénomènes comme liés ensemble et les généralise pour en faire une loi applicable à toutes les glandes de l'organisme, et qu'il formule ainsi : l'activité sécrétoire est une conséquence de l'incoagulabilité du sang, et de la dilatation des vaisseaux sanguins. — Y. Delage.

Harvey (**B. C. H.**) et **Bensley** (**R. R.**). — *La formation de l'acide chlorhydrique dans la muqueuse gastrique et le caractère non-acide de la sécrétion des cellules glandulaires.* — En appliquant la méthode au bleu de Prusse de Miss Fitzgerald, l'auteur arrive à cette conclusion, contraire à celle de nombreux auteurs précédents, que la sécrétion des glandes gastriques et de leurs canaux n'est pas acide, mais neutre ou alcaline, et que HCl se forme sur la muqueuse gastrique entre les orifices des glandes. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Bouin (**P.**) et **Ancel** (**P.**). — *L'évolution de la glande mammaire pendant la gestation.* — Les présentes expériences ont pour but de donner une base expérimentale plus solide à l'opinion émise par les auteurs d'après laquelle l'accroissement de la glande mammaire dans la grossesse est due au corps jaune et le déterminisme de la sécrétion lactée à la glande myométriale. Pour cela il sépare les deux facteurs. Pour isoler le premier il fait couvrir une lapine vierge par un mâle dont les canaux déférents ont été réséqués. Sous l'influence du coït les vésicules de de Graff se rompent et donnent lieu à des corps jaunes, mais les unes n'étant pas fécondées l'utérus ne développe pas la glande myométriale; dans ces conditions les glandes mammaires se développent mais ne donnent pas de lait. Pour isoler le second facteur, chez une femelle préparée comme ci-dessus, ils fendent au huitième jour après le coït les cornes utérines par une incision longitudinale substituant ainsi à l'excitation de l'œuf fécondé une excitation traumatique qui fait apparaître, aux deux bords de l'incision, un placenta. Dès lors la glande myométriale se développe et la sécrétion lactée apparait. Ces très remarquables expériences montrent en outre que l'accroissement de la glande et la sécrétion lactée ne dépendent pas d'hormones secrétées par le fœtus et sont contrôlées uniquement par des formations maternelles. — Y. Delage.

Fingerling (**G.**). — *Influence des combinaisons phosphorées organiques et inorganiques sur la sécrétion lactée.* — Les expériences sont faites sur deux chèvres en période de lactation. L'addition à une nourriture pauvre en phosphore des composés phosphorés suivants — lécithine, phytine, caséine, nucléine, acide nucléinique et phosphate disodique — reste sans aucune action sur l'activité de la glande mammaire. On ne constate ni augmentation de la quantité du lait sécrété, ni changement dans ses parties constituantes; — aucune action n'est observée sur la teneur du lait en chaux ou en phosphore ou sur sa teneur en cendres. — E. Terroine.

Demoor (**J.**). — *Le mécanisme de la sécrétion salivaire. Action de la pilocarpine.* — 1. Dans une glande salivaire irriguée par le sérum complet, l'excitation de la corde du tympan produit la sécrétion, des réactions volumétriques normales des cellules sécrétrices et la vaso-dilatation. — 2. Dans

une glande irriguée par du sérum de LOCKE, les cellules conservent leur pouvoir réactionnel vis-à-vis de la pression osmotique. L'excitation de la corde du tympan y détermine des réactions volumétriques des cellules et ainsi modifie la vitesse de la circulation; elle ne provoque aucune sécrétion. — 3. La sécrétion réflexe, par excitation de la corde du tympan, ne se produit que lorsque le liquide d'irrigation renferme une petite quantité de sérum sanguin. — 4. La réaction caractéristique de la pilocarpine se produit très normalement dans une glande soumise à la seule action du sérum salé. — 5. Dans une glande irriguée par du sérum de LOCKE plus de la pilocarpine, l'excitation de la corde du tympan ne produit pas de réaction sécrétoire. Les modifications observées dans l'écoulement du liquide glandulaire peuvent être attribuées aux variations cellulaires et vaso-motrices qui persistent dans ces conditions. — Le fait nouveau le plus caractéristique est que la pilocarpine provoque une pseudo-sécrétion en milieu purement minéral et anéantit le pouvoir sécréteur de la corde du tympan sans annihiler les autres modalités réactionnelles de ce nerf. Ce n'est pas parce que la pilocarpine détermine un écoulement glandulaire qu'elle doit être considérée comme excitante de la sécrétion. Sans doute elle est généralement envisagée comme telle, mais une série de faits plaident pourtant contre cette interprétation. La pilocarpine ne serait pas un excitant de la sécrétion; elle mettrait en jeu cette activité cellulaire qui persiste en présence de sérum salé pur, et qui est à la base des échanges d'eau et des variations de volume dont la cellule est le siège. C'est ainsi qu'elle produirait la pseudo-sécrétion caractéristique de ses effets. Elle anéantirait le processus sécrétoire proprement dit, et c'est pourquoi, quand elle intervient, l'excitation de la corde du tympan deviendrait inefficace au point de vue de la sécrétion, mais non au point de vue de la vaso-motricité et de la variation volumétrique des cellules. — Y. DELAGE.

a) **Hill (Léonard)** et **Flack (Martin)**. — *Relation entre les pressions sécrétoire et capillaire. I. Sécrétion salivaire.* — Quand la pression de la sécrétion salivaire s'élève au-dessus de la pression artérielle l'écoulement veineux du sang de la glande continue. Dans ces conditions la glande est très tendue : en la pressant on élève la pression sécrétoire mais l'écoulement du sang veineux est arrêté. Il semble que les membranes propres, peut-être aidées par les filets de tissu conjonctif entourant les alvéoles, limitent l'expansion des alvéoles et protègent ainsi la circulation contre l'étranglement par une pression sécrétoire élevée. Les membranes limitantes en général (rein par exemple) ont peut-être les mêmes fonctions. Par l'expansion des alvéoles jusqu'au point limite imposé par la membrane propre, les veines sont rétrécies au point d'élever la pression dans les capillaires et veines : d'où, avec la dilatation des artères, un écoulement sanguin très accru. Les conditions circulatoires dans ces glandes encapsulées ressemblent à celles qui existent dans le cerveau et la cavité cranienne. — H. DE VARIGNY.

b) **Hill (Léonard)** et **Flack (Martin)**. — *La relation entre la pression capillaire et la sécrétion. II. La sécrétion de l'humeur aqueuse et la pression intra-oculaire.* — La pression doit varier entre 35 et 65 mill. Hg. La pression varie avec la pression artérielle. Elle est due à l'action sécrétoire des cellules bordant les processus ciliaires qui règle la pression capillaire et veineuse. La pression de l'humeur aqueuse et la pression capillaire et veineuse sont les mêmes. Si l'humeur s'échappe l'équilibre est détruit et il y a congestion de l'iris et du corps ciliaire, d'où hemorrhagie de l'iris et la pression du sang

s'élève. La pression intra-oculaire est plus forte que l'intra-cranienne, ce qui la rend moins susceptible aux changements dans la pression veineuse générale. Suivent des considérations sur le glaucome et l'accommodation. — H. DE VARIGNY.

Pugliese (A.). — *Composition de la sueur obtenue par le travail ou par la chaleur chez un cheval.* — Les expériences portent sur trois chevaux âgés respectivement de 3, 9 et 14 ans. Sur la sueur obtenue par le travail ou par l'élévation de température extérieure on détermine ses propriétés physico-chimiques — pression osmotique, poids spécifique, viscosité — et ses propriétés chimiques — extrait sec, azote total, cendres, chlore. La sécrétion de la sueur se fait d'autant plus facilement que l'animal est plus jeune, ainsi le jeune cheval sue quand la température s'élève à 37,7°, tandis que chez le cheval âgé la sueur apparaît seulement quand la température extérieure atteint 39,9°. De même le jeune cheval sue en parcourant 11 kilogrammètres avec une charge de 280 kilogrammes ce qui correspond à 159.000 kilomètres, le cheval adulte commence à suer après un parcours de 20 kilomètres avec une charge de 430 kilogrammes ce qui correspond à 430.000 kilogrammètres. Si on compare la composition chimique de la sueur obtenue par la chaleur à celle obtenue par le travail, on constate que dans ce dernier cas la teneur est augmentée en résidu sec, en cendres, en chlore et en azote; parallèlement s'élèvent son poids spécifique et sa pression osmotique. Chez un cheval jeune la sueur est moins riche en éléments solides et en substances azotées que chez un cheval adulte. La comparaison des sueurs de cheval et d'homme, obtenues par la chaleur montre que la première est plus riche en substances organiques et inorganiques. — E. TERROINE.

Woodland (W. N. F.). — *La production des gaz et la vessie natatoire des Teleostéens.* — Il résulte d'observations antérieures que les gaz de la vessie natatoire sont Az, CO^2 et O. Les gaz s'y trouvent sous des pressions inconciliables avec l'idée d'une simple diffusion des gaz du sang. Pour CO^2 et surtout Az, qui constituent parfois plus des 9/10 de la pression totale, il faut admettre une véritable sécrétion sous l'influence de l'endothélium de la vessie. Ces gaz se rencontrent à peu près seuls et en quantité sensiblement constante chez les poissons qui restent à un niveau sensiblement constant. Mais chez les poissons dont le niveau subit de grandes oscillations, cette quantité totale varie dans de larges proportions et ces variations portent sur l'oxygène seul, ce gaz étant résorbé lorsque l'animal monte à un niveau supérieur et secrété lorsqu'il s'enfonce, de manière à ce que la pression intra-vésiculaire suive les variations de la pression extérieure. La sécrétion rapide d'oxygène a pour organes la glande à gaz et le *rete mirabile*. Le processus, d'après JAEGER, est le suivant: les capillaires artériels et veineux du *rete mirabile* ne sont pas en continuité mais simplement juxtaposés (?). Sur les canaux du réseau artériel s'appuient par leur base proximale, les cellules cylindriques de la glande, tandis que leur base distale fait partie de la paroi interne de la vessie. Une lysine serait sécrétée par l'endothélium vésical et déduirait les érythrocytes dans les capillaires artériels du *rete* mettant en liberté l'hémoglobine qui se dissout dans le plasma et lui abandonne son oxygène d'où il est pompé par les cellules cylindriques et déversé dans la cavité vésicale. Les recherches faites sur des congrès, des mulets, au Laboratoire de Plymouth ont bien montré cette dissolution de l'hémoglobine dans le plasma, mais il n'a pas paru à l'auteur que cela puisse être considéré comme un phénomène physiologique normal. En sorte qu'il repousse la

théorie de Jaeger et déclare que la question réclame de nouvelles recherches. — Y. Delage.

Bonnoure (**L.**). — *La sécrétion de la chitine chez les Coléoptères carnivores.* — Sauf une exception, les mâles se sont montrés plus petits que les femelles, en même temps qu'ils formaient plus de chitine. L'auteur se demande si ce n'est pas là l'expression d'une loi générale d'après laquelle, à la formation d'une grande quantité de chitine correspondrait une intoxication entraînant une diminution de taille. — Y. Delage.

Knoll (**F.**). — *Recherches sur la structure et la fonction des Cystides et d'organes apparentés.* — Beaucoup d'Hyménomycètes possèdent des organes pour excréter l'eau sous forme liquide. Ils peuvent se concentrer sur la surface stérile ou sur les hyménophores. Ce sont des hydathodes qui, sur ces derniers, étaient connus sous le nom de cystides. Ceux de *Coprinces* ne sont cependant pas des hydathodes. On ne connaît pas encore leur fonction. — Henri Micheels.

Mc Collum (**E. V.**) et **Steenbock** (**H.**).— *Sur le métabolisme de la créatine chez le porc en voie de développement.* — Mendel et Rose ont montré que la créatine apparaît en quantités importantes dans l'urine d'animaux à jeun, et disparaît lorsque ces animaux reçoivent des quantités suffisantes d'hydrates de carbone. La créatine apparaît également dans l'urine quand disparaît la réserve hépatique de glycogène dans l'intoxication phosphorée ou phlorhizinique : ni l'ingestion de protéique seule, ni celle de graisse seule, ni celle d'un mélange protéique-graisse ne peuvent empêcher cette excrétion de créatine. D'autre part, Howe, Mattill et Hawk ne constatent aucune augmentation de la créatine urinaire chez un chien pendant les 60 premiers jours de jeûne. Rose trouve de la créatine dans l'urine d'enfants de 15 ans dans 25 cas sur 27, alors qu'il n'en existe pas chez les individus adultes, observation confirmée par Folin et Denis. C'est là un fait difficile à concilier avec la théorie de Mendel et Rose, d'après laquelle la créatine ne provient uniquement que du métabolisme endogène. Les auteurs recherchent donc dans le présent travail si la créatine peut tirer son origine du métabolisme exogène et, s'il en est ainsi, quelle est l'influence du taux des protéiques ingérées sur l'excrétion de créatine lorsque le métabolisme énergétique reste constant. Des porcs furent employés pour la poursuite de ces essais. A leur surprise, les auteurs observent tout d'abord qu'un jeûne modéré ne provoque pas l'élimination de créatine chez le porc : des porcs jeûnant pendant 14 et 16 jours ne présentent pas de quantités appréciables de créatine dans leur urine. Le lapin semble être plus sensible au jeûne que les autres espèces animales et l'excrétion de la créatine apparaît après 2 ou 3 jours. L'explication la plus plausible de ces différences paraît résider dans la capacité plus ou moins grande pour chaque organisme d'utiliser ses graisses comme source d'énergie. Chez le lapin, dès le début du jeûne, l'azote total s'élève très rapidement ; ce phénomène n'apparaît qu'à un faible degré chez le chien et pas du tout chez le porc. La créatine aurait donc ainsi une origine nettement endogène puisqu'elle n'apparaîtrait dans l'urine que lors d'un catabolisme intense des tissus. Quant à l'excrétion urinaire de créatine qui se produit d'après Mendel et Rose, lors de l'alimentation par des protéiques (caséine, ovalbumine), **Mc C.** et **S.** l'obtiennent aussi mais précisent que certaines substances protéiques provoquent une élimination sensible de créatine alors que d'autres ne déterminent l'excrétion que de très

faibles quantités. On peut donc d'après ce fait penser que la créatine peut tirer son origine aussi bien du métabolisme endogène que du métabolisme exogène et protéique. Il est évidemment intéressant de rechercher parmi les molécules constitutives des protéiques celles auxquelles il faut rapporter l'origine de la créatine. Or le seul produit dont la constitution suggère qu'il pourrait donner de la créatine, c'est l'arginine. Les expériences ultérieures viendront montrer sans doute s'il en est bien ainsi. — E. Terroine.

Robert (H.) et **Parisot (J.)**. — *Etude de la teneur en chaux du squelette des animaux expérimentalement glycosuriques.* — L'hyperglycémie durable résultant de l'excès du sucre alimentaire, engendre un amincissement des parois osseuses et des trabécules osseux. L'étude chimique des os dans le cas précédent montre une diminution notable de la chaux. — Y. Delage.

a) **Underhill (Fr. P.)**. — *L'influence du tartrate de soude sur l'élimination de certains constituants urinaires pendant le diabète phlorhizinique.* — Baer et Blum ont récemment montré que l'administration sous-cutanée de toute une série de composés organiques contenant 2 groupements carboxyles exerce une influence remarquable sur l'élimination de l'azote urinaire et du glucose chez les chiens au cours du diabète phlorhizinique. Parmi ces substances, ils attirent l'attention sur les acides glutarique et tartrique et leurs sels. **U.** reprend cette question à la fois sur des chiens et des lapins en se servant d'un acide racémique cristallisé saturé à l'aide de carbonate de soude. Il constate, d'accord avec Baer et Blum, que l'administration de tartrate de soude à des lapins soumis à l'action de la phlorhizine provoque bien une diminution rapide et considérable de l'excrétion urinaire du glucose et de l'azote, mais que l'action ne s'en tient pas là. On observe en outre que l'excrétion urinaire est très fortement diminuée et dans certains cas mêmes complètement inhibée. Des expériences sur le chien donnent des résultats identiques. Pensant qu'il s'agissait alors d'une action, non sur le métabolisme intermédiaire, mais bien sur le rein lui-même, **U.** fait procéder à l'examen histologique de cette glande. Cet examen permet de constater que la plus grande partie de l'épithélium des tubes contournés est entièrement nécrosé et que la plupart d'entre eux sinon tous sont obstrués par des formations granulaires hyalines contenant fréquemment de l'hémoglobine. En fait, il s'agit d'une néphrite expérimentale extrêmement sévère. Underhill constate enfin que la phlorhizine n'est pour rien dans ce phénomène, que son administration préalable ne sensibilise pas le rein vis-à-vis du tartrate et qu'on obtient par l'injection de tartrate de soude seul toutes les actions rénales préalablement observées. — E. Terroine.

b) **Underhill (Fr. P.)**. — *Etude du mécanisme du diabète phlorhizinique.* — Le caractère distinctif de la glycosurie phlorhizinique, c'est l'absence d'hyperglycémie. Diverses théories ont été émises pour expliquer ce phénomène; aucune n'a été définitivement acceptée; deux ont particulièrement retenu l'attention des chercheurs. Pour von Mering, la phlorhizine élève la perméabilité rénale vis-à-vis du sucre et le sang privé de sucre est alors obligé de faire appel à la destruction de protéiques pour maintenir sa constante glycémique. Pour Pavy, les cellules rénales peuvent fabriquer du sucre aux dépens du sang comme les cellules mammaires peuvent fabriquer du lactose. En vue d'apporter une contribution nouvelle à la connaissance du mécanisme de l'excrétion du sucre dans la glycosurie phlorhizinique et de préciser le rôle du rein dans ce phénomène, l'auteur étudie les changements

de teneur en sucre du sang chez des animaux phlorhizinés auxquels on ligature les reins ou bien dont on supprime l'activité sécrétoire rénale. Après avoir atteint à la suite de l'injection de phlorhizine, une excrétion de glucose et d'azote dans le rapport indiqué par G. Lusk (entre 3.33 et 3,79), il obtient une hypoglycémie évidente — 0,062 dans un cas, 0,087 dans l'autre — on ligature les deux reins et l'on constate dans les deux expériences une élévation du taux du sucre du sang au-dessus de sa valeur normale. Ce taux est de 0,172 % 6 heures après la ligature dans la première expérience; 0,275 6 heures après et 0.306 11 heures après dans la deuxième expérience. On note en même temps que l'hyperglycémie une diminution de la teneur du sang en substances solides. Dans une seconde série d'essais, Underhill supprime l'activité sécrétoire du rein par injection d'acide tartrique neutralisé par CO_3Na_2; dans tous les cas, cette suppression amène une hyperglycémie marquée : 0,12; 0,18; 0,21; 0,15; 0,20; 0,25 %. Il ne paraît donc pas douteux que si la phlorhizine modifie la perméabilité rénale vis-à-vis du sucre. elle provoque également la néoformation de glucose en quantité suffisante pour provoquer l'hyperglycémie lorsque la fonction rénale est supprimée. — E. Terroine.

a) **Ringer** (**A.-I.**). — *Sur l'influence de l'acide glutarique sur la glycosurie phlorhizinique.* — Contrairement aux affirmations de Baer et Blum, **R.** ne trouve aucune influence inhibitrice de l'acide glutarique sur l'action habituelle de la phlorhizine. L'administration d'acide glutarique, subséquemment à celle de phlorhizine, ne diminue ni l'excrétion azotée, ni la glycosurie, ni l'acétonurie. — E. Terroine.

Fedeli (**A.**). — *Sur les propriétés toxiques et hémolytiques de tissus d'animaux néphrectomisés.* — Au cours de l'urémie expérimentale provoquée par la néphrectomie, l'auteur voit apparaître dans des tissus qui n'en présentent pas normalement — foie, cerveau — des propriétés hémolytiques qu'il rapporte à des substances résultant d'une dégradation anormale des tissus. — E. Terroine.

Dobrovici (**Antoine**). — *La chlorurie et ses rapports avec les processus digestifs.* — L'élimination urinaire des chlorures au cours de la digestion subit une ascension pendant l'absorption gastrique du sel alimentaire puis une diminution pendant la formation HCl du suc gastrique, puis une deuxième ascension au cours de l'absorption intestinale et revient ensuite à la normale. — Y. Delage.

Lépine (**R.**) et **Boulud.** — *Sur la résorption de glycose dans les tubuli du rein.* — Les auteurs augmentent, chez un chien, des deux côtés, la pression dans les bassinets au moyen d'une canule introduite dans l'uretère, par laquelle est introduite de la solution physiologique à la pression de 80 centimètres; mais tandis que, d'un côté, il y a seulement augmentation de pression, de l'autre s'ajoute à cette augmentation une intoxication par l'addition d'un sel de quinine à 4 ‰.

Les auteurs ont montré antérieurement que, dans ces conditions, du côté intoxiqué : 1° la quantité d'urine est très augmentée; 2° l'urée est très diminuée; 3° les chlorures très augmentés; 4° les phosphates diminués. Examinant dans les présentes expériences l'effet de l'intoxication sur l'excrétion du glycose après injection intra-veineuse de cette substance, les auteurs constatent qu'il y a tantôt augmentation tantôt diminution soit

relative soit absolue de cette excrétion. Ils tentent d'expliquer ce résultat paradoxal par une résorption partielle après excrétion. — Y. Delage.

Policard (**A.**). — *Recherches histophysiologiques sur les premiers stades de la sécrétion urinaire.* — Ces recherches ont porté sur des Rats et des Souris et quelques fœtus de nouveau-nés de Cobaye et d'Homme. Les glomérules au moment de la naissance sont recouverts d'un épithélium à hautes cellules cylindriques, au lieu de la couche endothéliale discontinue qu'ils offrent dans le rein adulte. Cette disposition embryonnaire persiste encore quelques jours après la naissance, quand le nouveau-né sécrète de l'urine. Le segment à bordure en brosse ou à cuticule peut se présenter sous deux aspects, soit qu'il ait déjà réalisé la structure qu'il aura chez l'adulte, soit qu'il apparaisse formé de granulations. Celles-ci nombreuses, volumineuses, sont situées entre des chondriocontes flexueux; leurs sécrétions microchimiques sont peu caractérisées et montrent seulement qu'elles sont bien distinctes de formations graisseuses comme on peut en rencontrer dans le même segment. L'auteur les compare aux grains décrits dans le rein des animaux hibernants pendant leur sommeil (Ferrata, R. Monti), et à ceux que, avec Doyen et Gautier, il a signalés dans des reins de Grenouilles privées de leur foie. Dans ces deux derniers cas, le rein fonctionne comme organe d'accumulation de déchets uratiques, et **P.** pense qu'il pourrait en être ainsi chez le fœtus. Cela expliquerait la disparition des grains, qui, chez l'animal hibernant et chez le nouveau-né, en concomitance à la « crise urinaire » suivent le reveil ou la naissance, et pendant laquelle une très grande quantité d'azote est éliminée. — Fauré-Frémiet.

ζ) *Production d'énergie.*

= *Mouvement.*

Houssay (**F.**). — *Forme, puissance et stabilité des Poissons.* — Longue série de recherches sur les relations entre la constitution anatomique des Poissons et leurs caractéristiques hydrostatiques et hydrodynamiques; en somme étude de ce qu'on distingue conventionnellement par le terme imprécis d'« adaptation » de la forme de l'animal aux conditions de son milieu aquatique.

L'auteur considère que l'être vivant — le Poisson dans l'espèce-plastique et modelable, se trouve en présence d'une force modelante considérable qu'est la résistance opposée par l'eau au déplacement de l'animal; il se propose de mettre en évidence les diverses modalités d'application de cette force en parallèle avec les principaux types morphologiques que l'on peut reconnaître parmi les Poissons.

La première partie du travail précise les caractéristiques essentielles de la forme Poisson, et définit les types anatomiques qu'il y a lieu d'envisager; dans la seconde, l'auteur construit des modèles artificiels conformes aux caractéristiques précédemment reconnues dans les divers types Poissons, et étudie leurs propriétés. La troisième relate une série de mesures effectuées sur la puissance motrice des Poissons. Enfin la quatrième expose les applications des conclusions précédemment établies à la compréhension de la morphologie du Poisson.

1. *La forme et le mouvement des Poissons.* — Exposé sommaire de la locomotion des Poissons : les nageoires — pectorale, dorsale — n'ont qu'une action propulsive faible, ou même nulle; la propulsion principale se fait

par le recouvrement ondulatoire du corps, auquel peut participer tout le corps ou seulement sa partie postérieure. Ce mouvement ondulatoire du Poisson en progression dans son élément est à rapprocher de celui qui se propage dans une banderolle fixée par un bout dans un fluide en mouvement. Les phénomènes tourbillonnaires déterminés dans le fluide par le déplacement relatif du solide souple se répercutent sur celui-ci sous forme d'un mouvement vibratoire. Pour **H.** la liaison entre ces divers phénomènes est suffisamment étroite pour qu'on puisse admettre comme un principe, une réversibilité entre l'action et la réaction : un corps souple et allongé animé, au milieu d'un fluide immobile, d'un mouvement ondulatoire transversal, doit acquérir de ce fait une translation dans le sens de son grand axe. — Les phénomènes tourbillonnaires de l'eau à la surface du corps du Poisson, pendant la nage « filée », sont mis en évidence au moyen de houppes de fils attachés par un bout à divers endroits du corps. Le poisson qui exécute de la nage « filée », pendant laquelle il est raide et ne se déforme pas, se comporte comme une vis autour de laquelle l'eau s'enroule comme deux écrous de pas inverse ; les nageoires sont des « directeurs de tourbillons ». En vertu du principe précédemment posé de la réversibilité entre l'action et la réaction, « si les nageoires réalisées dirigent aujourd'hui les tourbillons, c'est qu'antérieurement les tourbillons ont fait les nageoires sur le corps du poisson ».

Toutes les propriétés du corps pisciforme sont des conséquences de la résistance que fait éprouver l'eau à un objet plastique qui s'y déplace en gardant son axe rigide. La principale propriété qui met en évidence cette relation est *l'inversion* signalée par Weyher sur le corps du Poisson : l'avant du corps est plus ou moins aplati dorso-ventralement, et l'arrière latéralement. D'après Weyher, cette forme devrait être rapprochée du phénomène hydrodynamique connu sous le nom de « veine inversée » : un jet d'eau sortant d'un trou non circulaire à une section de forme périodiquement variable, aplatie alternativement dans deux sens rectangulaires. Inversement **H.** montre qu'un obturateur elliptique traîné dans l'eau fait naître derrière lui des tourbillons qui reproduisent une *enveloppe* de veine inversée. La tête du poisson doit jouer le rôle de cet obturateur ; le corps, dans la région tourbillonnaire postérieure à l'obstacle, se trouve dans une enveloppe de veine inversée et doit tendre à être modelée par celle-ci ; un sac de caoutchouc empli d'un mélange plastique et traîné dans l'eau prend la forme d'une veine inversée à deux nappes pour les petites vitesses, à plus de deux nappes pour les grandes vitesses. La carène pisciforme typique est un ovoïde de révolution dissymétrique (à gros bout antérieur), l'ovoïde étant retaillé à l'avant par un dièdre à plan bissecteur horizontal, et à l'arrière par un dièdre à plan bissecteur vertical. Le maître couple est vers l'avant, et forme une courbe gauche ; le centre de gravité du système est *dorsal*.

II. *Étude de la résistance à l'avancement et de la stabilité à l'aide de modèles artificiels.* — Si le poisson plastique a été vraiment modelé par l'eau même, sa forme doit être celle de *résistance minima* à l'avancement. Il y a donc lieu d'étudier la carène pisciforme précédemment définie en comparaison avec d'autres formes de carènes déterminées d'après les données de l'art de l'ingénieur comme pouvant posséder les meilleurs rendements ; sept types ont ainsi été étudiés parallèlement : I, un cylindre taillé à ses deux extrémités par deux dièdres rectangulaires (fuseau-bidiédrique) ; II, une « veine inversée » ; III, un cylindre à bouts coniques ; IV, un cône à base sphérique et marchant le gros bout en avant ; V, un cône à base sphérique marchant le gros bout en arrière, et enfin VI, la carène pisciforme. Les

carènes, entraînées par la chute d'un poids, fournissaient une course horizontale de 16 mètres sous la surface d'une pièce d'eau. L'expérience montre dans ces conditions que la carène pisciforme n'est pas celle qui a le meilleur rendement en puissance : contradiction en apparence complète avec le postulat du modelage admis *a priori* par l'auteur. — Mais les carènes dans ces expériences d'entraînement, ont un mouvement extrêmement instable, sa translation est troublée par des déplacements transversaux périodiques, caractéristiques pour chaque carène; il y a lieu de se rendre compte si la stabilisation du mouvement n'est pas susceptible de changer les conditions de rendement : c'est effectivement ce qui se produit. **H.** stabilise la translation de ses carènes en leur adjoignant des nageoires vibrantes élastiques (lames de tôle pouvant osciller librement autour d'un axe, mais ramenées dans une position moyenne par un ressort en caoutchouc); la translation de la carène devient alors un mouvement permanent et rectiligne; au point de vue de la puissance, le meilleur rendement est cette fois fourni par la carène pisciforme. — Ce premier résultat fondamental acquis, pour la comparaison précise des modèles artificiels avec les Poissons trois conditions sont à étudier : la compression latérale réalisée chez beaucoup de téléostéens et qui conduit l'auteur à étudier deux types de carène, l'une cypriniforme, l'autre pagelliforme; une étude de la répartition et de la forme des nageoires; l'intervention du lestage dorsal, habituel chez les Poissons (Monoyer, Alluaud et Vlès), et qui place le centre de gravité au-dessus du centre de poussée hydrostatique.

On arrive finalement à reproduire par tâtonnements sur les modèles artificiels la plupart des déterminismes et des différenciations structurales des poissons, même pour des cas paradoxaux en apparence.

III. *La puissance des Poissons.* — L'auteur s'attaque alors directement à des mesures de puissance sur les Poissons eux-mêmes, au moyen d'un appareil enregistreur spécial. Une vingtaine d'espèces de Poissons, d'eau de mer et d'eau douce, sont étudiés; pour chaque espèce l'examen porte sur plusieurs individus de poids et de taille dissemblables, sur chacun desquels on détermine la puissance maxima; la variation de la puissance maxima en fonction du poids de l'individu fournit une courbe caractéristique, représentative de la « puissance de l'espèce considérée ». Il y a là un relevé de mesures expérimentales considérables. La comparaison des diverses espèces étudiées montre que les Plagiostomes sont inférieurs aux Téléostéens, les poissons de mer — à forme et taille égale — supérieurs aux poissons d'eau douce, au point de vue forme, les poissons arrondis (*Merlangus*) ont un meilleur rendement que les poissons comprimés latéralement (*Pagellus*), conformément à ce que nous a appris précédemment l'étude des carènes. A titre comparatif, un chapitre est consacré à la natation humaine, et à la puissance développée par l'homme dans ses divers modes de nage. L'homme se montre d'ailleurs — comme il fallait s'y attendre — nettement inférieur au Poisson, dans le rapport de 1 à 20.

IV. *La morphologie dynamique des Poissons.* — En partant des bases expérimentales précédemment établies, l'auteur tente de construire ce que j'appellerai la « théorie du Poisson », au point de vue morphologique et même phylogénétique, en prenant comme point de départ une Planaire susceptible de se déplacer à grande vitesse et, par conséquent, soumise au modelage intensif des tourbillons liquides. La plupart des détails de structure reçoivent, à la lumière de ces conceptions, une interprétation au moins cohérente : évolution des nageoires, des branchies, voire le retournement du Vertébré; formation des myotomes, des fibres striées de ceux-ci, de la vessie

natatoire; asymétrie crânienne du cachalot, etc. Le travail se termine par une comparaison des Poissons avec un certain nombre de machines humaines : submersibles, torpilles, aéronats. — F. Vlès.

Magnan (**A.**) et **La Riboisière** (**J. de**). — *Le nombre des myotomes chez les Poissons.* — Ce nombre varie dans le même sens que la vitesse de la natation et dans le même sens que la souplesse de l'animal : les Acanthoptérygiens relativement lents et raides en ont le moins (20 à 30). Les squales souples et rapides en ont le plus, une soixantaine); les Malacoptérigiens sont intermédiaires sous tous les rapports. L'auteur voit dans ces résultats une confirmation indirecte de la théorie de Houssay, d'après laquelle la décomposition de l'appareil musculaire en myotomes est le résultat du mouvement tourbillonnaire que le poisson détermine dans l'eau dans sa progression, ce mouvement se transformant en vibrations transversales qui ont pour effet de diviser le corps de l'animal en une série de nœuds (myotomes) et de ventres (cloisons intermédiaires). — Y. Delage.

Magnan (**A.**). — *Le poids des muscles pectoraux et le poids du cœur chez les Poissons.* — Le poids du cœur est plus grand chez les oiseaux qui pratiquent le vol à rame que chez ceux qui usent du vol plané. Cela tient à ce que les premiers ayant une faible surface alaire sont obligés à des battements énergiques et précipités nécessitant de puissants muscles pectoraux tandis que c'est l'inverse chez les planeurs. — Y. Delage.

Thomson (**J. Stuart**). — *La nageoire dorsale vibratile de la Motelle.* — La nageoire dorsale vibratile de *Motella* n'a pas, comme on l'a cru, une fonction comparable à celle de l'appendice pêcheur de *Lophius*, mais aide à diriger un courant d'eau vers les organes gustatifs de la région pour faciliter leur fonction qui est de provoquer, en l'absence de sensations visuelles, une réaction motrice par laquelle le poisson se jette sur les proies passant dans le voisinage. — Y. Delage.

Adrian (**E. D.**) et **Lucas** (**Keith**). — *Sur la sommation des ondes d'excitation dans le nerf et le muscle* [**XIX**, 1]. — La production d'une onde d'excitation dans un tissu excitable, sous l'influence du courant électrique, se décompose en deux stades : d'abord production par le courant d'une modification locale, conséquence physique immédiate du passage du courant, et qui est, d'après la théorie de Nernst, une variation de la concentration ionique au niveau des membranes; puis, résultant du phénomène précédent, une perturbation qui se propage, sous forme d'une onde d'excitation, le long du nerf. A ces deux processus se rattachent deux modes de sommation bien distincts : 1° la perturbation locale provoquée par une première excitation peut être trop minime pour déterminer une onde d'excitation se propageant le long du nerf, mais cette perturbation ne disparaissant pas immédiatement, peut permettre à une seconde excitation identique à la première d'agir efficacement et d'aboutir à la formation d'une onde d'excitation, c'est « la sommation des excitations locales »; 2° l'onde d'excitation résultant d'un premier stimulus peut être bloquée, en quelque point de son parcours, dans une région de décrément; mais après son arrivée, cette région peut permettre le passage de l'onde suivante, déterminée par un second stimulus semblable au premier; c'est la « sommation des excitations propagées ». Des exemples sont donnés de ces deux types de sommation. Le second peut être obtenu à la jonction du nerf moteur et du muscle

strié de la grenouille, jonction qui constitue la zone de décrément à laquelle il a été fait allusion. Ce fait explique pourquoi, quand un muscle est excité par son nerf, la réponse électrique à une seconde excitation produite au moment opportun est plus forte, comme l'a vu Samojloff, que la réponse qui a suivi la première. La sommation en question apparaît surtout d'une façon manifeste, lorsque la jonction neuro-musculaire est altérée par la fatigue ou le curare, mais elle ne dépend pas de la nature particulière de cette jonction neuro-musculaire et peut être obtenue aussi en soumettant une région du nerf ou du muscle à un traitement tel (narcose ou action thermique) qu'une onde isolée d'excitation y subisse un décrément suffisant pour être arrêtée. L'auteur étudie comment cette sommation varie avec l'intervalle de temps séparant deux stimuli successifs; elle débute lorsque l'intervalle est un peu supérieur à la période réfractaire, passe par un maximum et cesse quand l'intervalle dépasse une certaine limite. Les expériences exposées dans le présent mémoire conduisent à la conclusion que la sommation, dans le cas considéré, tient à ce que, après qu'une onde a atteint une région de décrément, la conductibilité de celle-ci se modifie momentanément et qu'il y a une période où elle est augmentée; ce phénomène est purement physiologique, il ne s'agit pas d'un abaissement de la résistance électrique du tissu. Si une seconde onde aborde la région pendant cette phase de conductibilité augmentée, elle subira un moindre décrément, se propagera plus loin que la première, pourra traverser la zone de décrément ou, du moins, préparer à son tour la voie pour une troisième onde. — H. Cardot.

Matisse (G.). — *Les variations de l'activité motrice.* — Analyse des causes de la reptation chez le ver de terre. La température est une cause accélératrice (optimum 16°) : il y a un coefficient de température égal à 2 pour 10°. Ce coefficient traduit l'accélération des phénomènes chimiques, conditions de la contraction musculaire. L'action de la température est d'autant plus grande que beaucoup des phénomènes chimiques qu'elle détermine sont autocatalytiques. Une autre cause principale est l'humidité qui agit aussi dans le sens positif; une troisième est la lumière qui agit aussi dans le même sens, les coins d'ombre paralysant les mouvements et agissant comme une nasse pour retenir ce qui s'y trouve. Mais il existe une multitude de causes secondaires très difficiles à analyser; la courbe observée est la résultante de toutes ces courbes partielles. — Y. Delage.

Maunoir (R.). — *Contributions à l'étude des mouvements du pylore.* — Des expériences faites sur un chien ont permis de constater l'existence d'un rythme régulier du pylore ayant lieu toutes les 15 à 20 secondes. Ces contractions n'ont été modifiées ni par un jeûne de 48 heures, ni par l'alimentation. L'action de divers médicaments, les uns excitateurs, les autres inhibiteurs a été étudiée. La pilocarpine a amplifié les contractions, l'apomorphine de même, mais légèrement; l'atropine, le chloral, l'éther ont été inhibiteurs; l'alcool et la peptone ont été sans effet. Le nerf vague droit, sectionné 24 heures avant la mort du chien et excité le lendemain, a inhibé les contractions du pylore, qu'excitait au contraire l'électrisation du vague gauche resté intact. Sur des chiens et des chats décérébrés ou immobilisés par piqûre du bulbe, et maintenus à l'abri du refroidissement, **M.** a mis en évidence l'antagonisme entre l'atropine et la pilocarpine, ainsi que l'antagonisme entre le vague et le splanchnique. Ce dernier, excité quelques secondes avant le vague, inhibait l'action de ce dernier. Chez un chat, **M.**

a observé que l'électrisation du splanchnique rétablit (par inhibition) l'écoulement suspendu par l'électrisation du vague (excitateur des contractions). Quant à la quantité de liquide qu'il faut introduire dans l'estomac pour provoquer l'écoulement par le pylore, c'est-à-dire le coefficient d'évacuation, les expériences ont montré que ce coefficient est d'environ 30 à 40 centimètres cubes pour les solutions d'acide chlorhydrique 4 °/₀₀, de 60 à 70 centimètres cubes pour l'eau et de 150 et même davantage pour les solutions alcalines. — M. Boubier.

Brezina (E.) et **Kolmer** (W.). — *Sur la dépense énergétique dans le travail de la marche sous l'influence de différentes vitesses et de différentes charges.* — En accord avec les travaux de Dürig, l'auteur montre que la dépense énergétique lors de la marche, est indépendante de la vitesse jusqu'à une certaine limite. Cette vitesse limite (vitesse maximale économique) est, pour la marche, sans charge ou avec une charge n'excédant pas 21 kgr. de 85 mètres. Toute augmentation de vitesse au delà de cette limite augmente la dépense énergétique. La dépense énergétique de la marche avec une charge n'excédant pas 21 kgr. se trouve en deça de la vitesse maximale économique et n'exige pas plus de dépense energétique que le transport de son propre corps. L'augmentation de la charge pour la même vitesse augmente la dépense énergétique. — E. Terroine.

= *Chaleur.*

a) **Hari** (P.). — *Influence de l'adrénaline sur les échanges gazeux.* — En expérimentant sur des chiens curarisés, l'auteur montre que même des quantités très faibles d'adrénaline provoquent des modifications notables dans les échanges respiratoires. Lorsqu'un animal maintenu à jeun reçoit dans le péritoine de 0 gr. 0005 à 0 gr. 001 par kgr. d'animal, on observe que sa consommation d'oxygène baisse dans le premier quart d'heure de 7,4 %, dans le quart d'heure suivant, l'abaissement est évalué à 9,6 % pour rester ensuite à peu près constant. On observe en même temps une faible diminution dans la production de CO_2 et l'élévation du quotient respiratoire. Cette élévation faible de CO_2 au début de l'expérience atteint 0,080 % deux heures après l'injection d'adrénaline. Dans le cas de l'injection intraveineuse d'adrénaline à la dose variant de 0 gr. 0001 à 0 gr. 0002 par kgr. d'animal, on observe tout d'abord une diminution de la consommation d'oxygène de 13,3 % suivie d'une augmentation de la consommation telle que la diminution moyenne n'est que de 0,7 %. La production de CO_2 est d'abord diminuée de 1,7 %, ensuite augmentée de 7,2 %, de sorte qu'on observe tout le temps une augmentation nette du quotient respiratoire. Cette élévation du quotient respiratoire tient à la consommation exagérée des hydrates de carbone. — E. Terroine.

b) **Hari** (P.). — *Contribution à la connaissance de l'influence qu'exerce la transfusion intraveineuse du sang sur les échanges gazeux.* — Dans un travail précédent, l'auteur a montré que la transfusion intraveineuse du sang provoque une certaine élévation des échanges gazeux explicable par l'augmentation du travail cardiaque nécessitée par l'accroissement de la quantité de sang. Mais avant d'accepter définitivement cette conclusion, l'auteur trouve nécessaire de rechercher si le fait seul de l'introduction du sérum d'un autre animal n'est pas capable d'augmenter les échanges gazeux. Pour éliminer ce facteur, l'auteur fait l'expérience sur deux chiens; au premier,

on prélève d'abord 50 cm³ de sang et on lui transfuse par la carotide 200 gr. de sang d'un autre chien. Au second animal, on prélève d'abord 210 cm³ du sang qu'on remplace par 200 gr. du sang transfusé ; dans ces conditions, ce dernier animal a une quantité de sang normale, et si ces échanges gazeux s'élèvent, cela ne peut être dû qu'à l'excitation provoquée par le sérum étranger. Les chiffres de l'auteur montrent que le premier chien présente une augmentation de consommation d'oxygène de 2,74 %, par contre, chez le deuxième animal, la consommation d'oxygène ne s'élève pas. On peut donc dire avec **H.** que l'accroissement des échanges gazeux lors de la transfusion sanguine est dû à l'augmentation du travail cardiaque. — E. Terroine.

c) **Hari** (**P.**). — *Influence des hydrates de carbone sur les échanges énergétiques.* — Les expériences sont faites sur des chiennes. On étudie avant et après l'introduction de sucre dans l'estomac, d'une part la production de CO^2 et la production de la chaleur à l'aide de calorimètre respiratoire de Rubner et, d'autre part, les échanges gazeux de l'animal suivant Zunz-Gepper. Les recherches calorimétriques montrent que l'introduction de sucre dans l'estomac produit pendant les premières 7 heures après son introduction une augmentation de l'excrétion de CO^2 de 30 à 39 % ; on observe au même moment l'augmentation de la production de la chaleur. Les expériences faites sur des chiens curarisés sur lesquels on étudie les échanges respiratoires d'après la méthode de Zunz donnent des résultats analogues. L'introduction dans l'estomac de glucose à la quantité de 11 à 12 gr. par kilogr. provoque une augmentation de la consommation d'oxygène de 3,6 à 9 %. Ce phénomène apparaît déjà dans la première heure, pendant 6-7 heures, cela indique que la plus grande partie du sucre introduit est oxydée et non transformée en glycogène. — E. Terroine.

d) **Hari** (**P.**). — *Action de la transfusion intrapéritonéale du sang sur les échanges énergétiques.* — La transfusion du sang dans le péritoine chez un chien à jeun et dans les cas où on n'observe pas une grande augmentation dans l'excrétion d'azote provoque une baisse dans les échanges énergétiques. — E. Terroine.

Hari (**P.**) et **Pesthy** (**S. von**). — *La température de la nourriture a-t-elle une influence sur les échanges gazeux de l'homme?* — Les expériences sont faites sur 3 hommes dont on mesure les échanges gazeux avant et après l'absorption d'un litre de lait chaud (50°) ou froid (3-4°). Les auteurs concluent de ces expériences que l'introduction dans l'organisme de lait froid produit un abaissement de la température de 0,25°-0,80°, ceci pendant deux heures. Par contre si on prend du lait chaud la température s'élève de 0,12 à 0,40°. La température du lait n'exerce pas une influence notable sur la consommation de l'oxygène, l'ingestion du lait chaud ou froid provoque pendant 3 heures une augmentation de la consommation d'oxygène variant de 13 à 15 %. Mais tandis qu'après la prise de lait chaud au bout de 3 heures les échanges tendent à baisser et à redevenir normaux, après la prise du lait froid les échanges gazeux se maintiennent élevés plus longtemps. Les auteurs expliquent ce dernier fait en supposant que le lait froid évacué plus lentement par l'estomac est digéré plus lentement par l'organisme. — E. Terroine.

Durig (**A.**), **Schrötter** (**H. V.**) et **Zuntz** (**N.**). — *Action de l'éclairage intense sur les échanges gazeux et sur la mécanique respiratoire.* — Les au-

teurs étudient l'influence de l'exposition au soleil sur la mécanique respiratoire. Les résultats obtenus ne présentent aucune régularité tant les différences individuelles sont grandes. En général, à la suite de l'exposition au soleil on observe une diminution de la tension alvéolaire de CO_2 et quelquefois une augmentation de ventilation et de fréquence de pouls. — E. Terroine.

Belak (**A.**). — *Action de la phlorizine sur les échanges gazeux et sur le travail du rein.* — Les expériences sont faites sur des chiens curarisés à jeun depuis 24 heures. Pendant l'expérience les chiens sont maintenus dans le thermostat de Tangl. Les échanges gazeux sont mesurés avec l'appareil de Zunz. Dans ces conditions l'auteur recherche tout d'abord l'action de la phlorizine sur les échanges gazeux chez les animaux normaux. La quantité de phlorizine injectée dans les veines varie de 2 à 5 centigrammes par kilogramme d'animal. Les résultats de ces expériences sont contradictoires : sur 17 expériences on a 9 fois l'augmentation de la consommation d'oxygène et 8 fois une diminution; l'augmentation maximale est de 21,6 %, la diminution maximale est de 11,1 %. L'auteur observe qu'il existe un rapport entre la diminution des échanges et la pression sanguine, qui baisse au même moment — et attribue ces deux phénomènes à l'influence toxique de la phlorizine. En effet, chaque fois que la dose de phlorizine est telle que la pression sanguine reste constante ou augmente, les échanges gazeux augmentent aussi.

L'auteur recherche ensuite l'action de la phlorizine sur un chien ayant subi la néphrectomie. Dans ce cas aussi la phlorizine provoque une augmentation de la consommation d'oxygène, par conséquent elle augmente aussi le travail d'autres organes.

Pour savoir quelle est la part du rein dans l'augmentation de la consommation d'oxygène sous l'influence de la phlorizine, l'auteur extirpe les reins quelque temps après l'injection de la phlorizine et mesure les échanges gazeux avant et après l'opération. La différence entre les deux résultats obtenus représente le travail du rein. Il résulte de ces expériences que la phlorizine augmente le travail des reins de 75 %. — E. Terroine.

Glaser (**O. C.**). — *Le travail du développement dans les œufs de Fundulus.* — A la suite de Tangl et de Farkas, l'auteur recherche à quoi correspond le développement des œufs de *Fundulus heteroclitus*, en mesurant la quantité de matière organique et d'énergie chimique dans 1.000 œufs d'une part et 1.000 larves d'autre part. Les expériences montrent que pour le développement de 1.000 larves il a été employé 0 gr. 080 de substance organique et 723 cal. d'énergie chimique. Le rapport de ces deux valeurs donnant la valeur de la combustion des graisses (723 : 0,08 = 9,0 cal.) montre que pendant la période de développement des œufs l'énergie chimique est fournie par la combustion des graisses. Ceci est en accord avec ce qu'a vu Tangl sur l'œuf de poule et Farkas sur l'œuf de ver à soie. — E. Terroine.

Bergonie (**J.**). — *Des applications de diathermie comme ration énergétique d'appoint.* — Les courants de haute fréquence (2 à 3 ampères, 1.000 à 2.500 volts), en traversant le corps, lui abandonnent par l'effet Joule environ 1.000 calories par heure, sans produire de sensation particulière. Il y a là un moyen de fournir au sujet une part importante, ou même la totalité de la chaleur destinée au maintien de la température normale, sans l'emprunter aux aliments, ce qui permet de réduire de près de moitié la ration

alimentaire et de laisser reposer l'appareil digestif. Cela est d'un haut intérêt dans de nombreuses maladies : dyspepsie, athrepsie, hypothermie, marasme, anémies et en général dans toutes les misères physiologiques. — Y. Delage.

Lecercle. — *Chaleur des gaz de la respiration.* — La quantité de chaleur dépensée pour l'échauffement de l'air expiré est d'environ 2,76 % de la chaleur totale dégagée. — Y. Delage.

b) **Lapicque (L.).** — *Constance de la proportion d'hémoglobine chez les Homéothermes en général.* — Il résulte des constatations de Nicloux que, chez tous les Homéothermes, la proportion de l'hémoglobine dans l'organisme est sensiblement constante. Ce qui varie avec le rapport entre la surface et le poids, c'est l'*activité* du même mécanisme (durée de la circulation, activité des échanges qui en résultent). La résistance à la mort varie avec les espèces : plus l'hypothermie produite est grande, plus cette résistance grandit, car l'animal est alors à l'état de vie ralentie. Mais c'est là un phénomène qui dépend non pas de l'intoxication du sang, mais de l'action nerveuse qui règle la température. — M. Goldsmith.

Bierry (H.) et **Fandard (Mlle Lucie).** — *Glycémie et température animale.* — Le taux de la glycémie (sucre libre seul du sang ou sucre libre + sucre combiné) est une constante pour chaque espèce animale, de même que sa température centrale. Les oiseaux ont le plus de sucre (2 gr. 30) et la température la plus élevée libre (42°), puis viennent les mammifères (1 gr. 30 et 39°), puis avec une forte chute les animaux hibernants en hiver (0 gr. 09 et 9°), puis les poissons et enfin les invertébrés. — Y. Delage.

a) **Gouin (André)** et **Andouard (P.).** — *De la dépense d'énergie nécessitée par la croissance.* — Les auteurs par des mensurations méthodiques des bovidés soumis à l'expérience ainsi que de tous leurs *ingesta* et *egesta* déterminent les dépenses d'entretien et de croissance des sujets et arrivent aux conclusions suivantes : la dépense d'entretien est proportionnelle à la surface du corps, laquelle peut être évaluée d'après le poids par la formule $S = 9{,}67\ P^{2/3}$, et se monte à 2.050 calories par mètre de surface; la dépense d'accroissement, c'est-à-dire l'énergie perdue pour transformer les aliments en la substance du sujet, dépend du poids du sujet et augmente considérablement avec lui, passant de 67,6 % de la valeur des matériaux fixés dans l'organisme chez un sujet de 50 kilogr. à 6,76 % de cette valeur pour un sujet de 500 kilogr. Les auteurs pensent que ces règles sont valables pour les autres animaux. — Y. Delage.

= *Lumière.*

Dubois (Raphaël). — *Sur l'existence et le rôle de la fluorescence chez les insectes lumineux.* — La fluorescence est due à des corps fluorescents qui ont été caractérisés et qui transforment des radiations chimiques en radiations de longueur d'onde moyenne, augmentant ainsi à la fois l'éclat et l'intensité éclairante de la lumière produite par la réaction photogène fondamentale. — Y. Delage.

Osorio (B.). — *Une propriété singulière d'une bactérie phosphorescente (Première note).* — Une bactérie phosphorescente dans le liquide intestinal

du *Malacocephalus lævis* Lowe rend phosphorescents pendant plusieurs heures les muscles de squale qui en sont imprégnés et ceux-ci sont utilisés par les pêcheurs comme appât lumineux. De l'eau de mer rendue lumineuse par addition du liquide intestinal phosphorescent a impressionné à travers une paroi de verre un papier photographique. — Y. Delage.

Galloway (**J. W.**) et **Welch** (**P. S.**). — *Étude d'une Annélide phosphorescente des Bermudes.* — **G** et **W.** rapportent un cas indiscutable où la phosphorescence sert au rapprochement des sexes. Chez une *Odontosyllis* des Bermudes, la femelle, faiblement phosphorescente en temps ordinaire, devient à un moment fortement lumineuse dans les trois quarts postérieurs de son corps, et se met à tourner rapidement dans un cercle étroit dessinant ainsi près de la surface un anneau lumineux. Le mâle qui n'a qu'un point brillant monte alors de la profondeur, se dirige avec précision vers cet anneau lumineux, mais dès qu'il a atteint la femelle, la luminosité disparaît et l'accouplement a lieu dans l'obscurité. — Y. Delage.

= *Sons.*

Schultze (**P.**). — *L'appareil musical des Passalides Proculus et Pentalobus.* — L'auteur rappelle d'après les observations de Ohaus qu'au Brésil les Passalides soignent leur progéniture. Les parents nourrissent leurs larves avec du bois mâché, jusqu'à la nymphose. De nombreux individus vivent associés en colonies avec leur progéniture. En ce qui concerne le prétendu appareil musical dont il donne des descriptions anatomiques détaillées (même mécanisme que la sirène de Savart), il estime que la baguette chitineuse qui sert d'archet a pour vraie fonction de renforcer la nervure de l'aile et de l'empêcher de se couder; d'accord avec Prochnow, il pense que la production de bruits n'est pas une fonction spéciale mais est une simple conséquence des mouvements d'un animal dont le squelette chitineux présente des rugosités; les animaux très vifs font entendre ce bruit quand on les saisit parce qu'ils font des mouvements violents pour s'échapper, tandis que ceux qui se défendent en faisant le mort (Coccinelles) n'ont rien de pareil. — Y. Delage.

Lafont (**A.**). — *Registres vocaux et leurs unions.* — Les divers registres dépendent du résonateur (cage thoracique pour la voix de poitrine, tube naso-laryngien pour le médium, qualités faciales pour la voix de tête). Le tube naso-laryngien s'allonge ou se raccourcit par le jeu du larynx et du voile du palais pour établir la transition du médium aux deux autres registres. — Y. Delage.

Jacques (**P.**). — *Du mécanisme vocal et des registres de la voix.* — Dans la voix de poitrine, la corde vocale vibre dans toute son étendue et communique des vibrations solidiennes qui par le larynx s'étendent à toute la poitrine, laquelle sert de résonateur; dans la voix de tête la corde tendue vibre seule et c'est le tube naso-pharyngien qui sert de résonateur. — Y. Delage.

Bugnion (**E.**). — *Le bruissement des termites.* — Certains termites (soldats) ont coutume, lorsqu'ils sont inquiets, de frapper avec les mandibules ou avec le menton une série de petits coups sur la surface qui les porte, produisant ainsi une sorte de bruissement. Ce bruissement, vrai signal d'alarme, est perçu par les ouvriers qui réagissent aussitôt et prennent des mesures de précaution. Il suffit pour « faire parler » les termites de retirer

d'une termitière une meule chargée de ces insectes, et d'en mettre les fragments sur un plateau recouvert d'une feuille de papier fort. Quelques soldats se tenant appliqués sur le papier, il suffit de frapper un petit coup à la surface pour entendre aussitôt le bruissement. Prenant alors une loupe, on peut voir ces insectes qui, tenant les mandibules légèrement écartées, frappent le papier de petits coups convulsifs. — Les termites ont dans leur tibia des organes chordotonaux qui vraisemblablement leur permettent de percevoir les vibrations [**XIX**, 1°, *c*]. — M. Boubier.

= *Electricité.*

a-b) **Loeb** (**Jacques**) et **Beutner** (**Reinhard**). — *Les causes du courant de lésion.* — L'auteur résume lui-même les conclusions de son travail. 1° La force électromotrice obtenue en réunissant une goutte de solution saline et une goutte de solution acide de même concentration déposées en deux points sur la surface intacte d'une pomme est du même ordre de grandeur que la f. e. m. obtenue en réunissant un point intact à un point lésé ; le pôle négatif est du côté acide. 2° Les acides isohydriques ont la même force. 3° Le suc de la pomme agit non point comme un acide, mais comme une solution saline de même conductivité. 4° Si l'on réunit un point intact à un point où on a par pression liquéfié le tissu sous-jacent à la peau, on obtient une f. e. m. de valeur analogue et de même signe que si on avait réuni un point intact à un point portant une blessure ; il faut noter, que, du fait de la pression, la peau elle-même ne subit aucune modification de sa f. e. m. 5° On est enclin à conclure de ces faits et de ceux antérieurement mis en lumière qu'il existe sous la peau de la pomme une couche contenant un acide ou une substance agissant comme un acide. Par la pression cette couche est écartée et remplacée par le suc de la pomme et, par suite, le potentiel négatif est supprimé. 6° Quand on compare par des mesures les f. e. m. développées, on constate que le suc accumulé par la pression éloigne, de même que les solutions salines déposées à la surface, la couche active soujacente à la peau, en sorte que, lorsque la pression a développé une cavité complète, la f. e. m. disparaît tout à fait. 7° Il résulte de ce qui précède que le courant de lésion de la pomme n'est pas un courant de concentration mais un courant d'activité chimique. — Y. Delage.

Lefeuvre (**Ch.**). — *Enregistrement des signaux horaires du poste de T. S. F. à l'aide d'une patte galvanoscopique.* — La patte galvanoscopique était placée à Rennes. Le résultat est très net et, grâce à la brièveté de la période latente, suffisamment rigoureux. — Y. Delage.

η) *Pigments.*

Peyrega (**M**lle **E.**). — *Spectrographie du sang de l'Arénicole.* — Le pigment vert du sang de l'Arénicole fournit au spectroscope deux bandes coïncidant sensiblement par leur position avec celles de l'hémoglobine du cheval. Cette observation plaide en faveur de l'assimilation de ce pigment avec l'hémoglobine. — Y. Delage.

Murisier (**P.**). — *L'influence de la lumière et de la chaleur sur la pigmentation des poissons.* — Sur des truites (*Trutta lacustris L.*) issues des mêmes parents et toutes autres conditions étant égales, **M.** a observé qu'à haute température (18-20°) l'action des rayons lumineux, réfléchis par un fond

blanc, produit non seulement une condensation permanente du pigment mélanique, mais un arrêt de la pigmentation cutanée. Au bout de neuf mois, on obtient deux variétés de truites : l'une très pâle à taches peu apparentes (truites élevées sur fond blanc), l'autre sombre à taches noires fortement marquée (fond noir ou obscurité totale). Cette différence de coloration porte sur le nombre des mélanophores et la quantité de pigment qu'ils ont élaboré. Elle n'est pas due à une action directe de la lumière; sur fond blanc les truites aveugles deviennent noires. L'arrêt de la pigmentation résulte d'une inhibition de la fonction pigmentaire des mélanophores, inhibition produite par l'excitation nerveuse continue de ces éléments. Cette excitation, d'origine rétinienne, arrête non seulement l'élaboration du pigment dans les mélanophores déjà différenciés, mais encore empêche la différenciation des cellules conjonctives jeunes en cellules pigmentaires. — M. Boubier.

Ballowitz (E.). — *Sur les organes chromatiques dans la peau de Poissons osseux.* — Continuant ses recherches sur les organes chromatiques de la peau des Poissons osseux, **B.** fait remarquer qu'avant lui, à part Heincke (1876) et Pouchet (1876), on avait toujours cru que les diverses cellules pigmentaires (mélanophores, xanthophores et érythrophores, iridocytes ou guanophores) étaient isolées. **B.** constate qu'au contraire chez les Poissons osseux il se forme des complexes chromatiques, qu'il appelle mélaniridosomes, formés par un groupe d'iridocytes entourant un mélanocyte. — A. Prenant.

Jousset de Bellesme. — *Sur les fonctions du pigment.* — Chez la plupart des Vertébrés on observe une plus forte pigmentation de la peau pendant la période d'activité sexuelle. La chose est particulièrement évidente chez les poissons ou aucun revêtement pileux ne vient la masquer. L'auteur suggère l'explication suivante. Le pigment riche en fer proviendrait de la désintégration de l'hémoglobine. L'activité reproductrice accélère la circulation et augmente la consommation d'hématies dont les déchets forment le pigment qui se porte vers la peau d'où il est éliminé au dehors. — Y. Delage.

Richter (A. von). — *Couleur et assimilation.* — Au point de vue de la photosynthèse, il y a parmi les plantes marines, comme chez les terrestres, des formes exigeantes au point de vue de la lumière et d'autres qui la craignent. La répartition zonale est déterminée par le besoin de lumière. Les pigments secondaires (comme la phycoérythrine) ne jouent pas de rôle actif dans la photosynthèse. C'est la chlorophylle qui intervient exclusivement dans ce phénomène. La théorie d'Engelmann et les autres basées sur les mêmes idées doivent être soumises à revision. — Henri Micheels.

Giovannozzi (U.). — *Sur la signification du dimorphisme dans les grains de chlorophylle de quelques plantes.* — Les grains de chlorophylle montrent parfois un dimorphisme curieux, que l'on a tenté d'expliquer par des hypothèses diverses. C'est ainsi qu'Arcangeli lui attribue une signification de protection contre une radiation solaire trop intense, par exemple dans les feuilles d'*Atriplex Nummularia*, chez qui on trouve de grands chloroplastes vivement colorés dans la gaîne qui entoure les faisceaux. Mattei admet que c'est la nature du sol qui serait ici le facteur agissant : un fort contenu en nitrate de potasse ou en chlorure de sodium provoquerait le dimorphisme. L'opinion de Delpino est des plus étranges : il considère les gros chloroplastes comme de véritables algues unicellulaires, dégénérées par leur habitat. **G.** reprend l'examen de la question. Il trouve que ce dimorphisme est très

commun et il se range à l'hypothèse d'ARCANGELI : la localisation du tissu assimilateur autour des faisceaux facilite le transport des produits de l'assimilation et assure la protection contre une radiation solaire trop intense. — M. BOUBIER.

Combes (Raoul). — *Recherches micro-chimiques sur les pigments anthocyaniques.* — Sous l'influence du froid, le pigment vert se transforme en pigment rouge anthocyanique et l'acétate de plomb permet de les différencier micro-chimiquement dans les tissus par la formation de précipités de couleur différente. — Y. DELAGE.

Palladin (W.). — *Sur la signification des pigments respiratoires dans les phénomènes d'oxydation des plantes.* — Le rôle des pigments respiratoires dans les phénomènes d'oxydation consiste dans la soustraction d'hydrogène à la substance à oxyder. Les oxydases sont des ferments formateurs d'eau. Pendant la respiration, tout l'hydrogène du glucose est exclusivement oxydé par l'oxygène de l'air. L'oxydation du glucose à l'aide d'un pigment respiratoire s'effectue avec la participation de l'eau. L'oxydation du glucose pendant la respiration s'effectue pour une moitié aux dépens de l'oxygène contenu dans le glucose et pour l'autre moitié aux dépens de l'oxygène de l'eau assimilée pendant la respiration. Pendant la respiration, il n'y a pas seulement de l'eau excrétée, mais aussi assimilée. — Henri MICHEELS.

a) **Keeble (F.)** et **Armstrong (E. Frankland).** — *Distribution des oxydases chez les plantes et leur rôle dans la formation des pigments.* — Recherche sur *Primula Sinensis.* Conclusions : 1. La distribution du pigment coïncide exactement avec celle d'un péroxydase. 2. L'agent oxydant doit être une péroxydase. 3. L'emploi de réactifs oxydasiques qui révèle la présence de deux péroxydases : l'une « épidermique », l'autre fasciculaire, existant dans toutes les parties végétatives de la plante. 4. Elles diffèrent en distribution et en réaction colorée. 5. Les fleurs blanches connues pour être blanches dominantes ne présentent pas la réaction épidermique, bien que la péroxydase correspondante soit présente, mais celle-ci est inhibée par quelque substance. Les auteurs donnent beaucoup de détails sur ces deux péroxydases, leur répartition, leur réaction, leur fonctionnement, etc. — H. DE VARIGNY.

Möbius (M.). — *Contributions à la biologie florale et à la connaissance des matières colorantes des fleurs.* — Beaucoup d'espèces de *Delphinium* ont des fleurs (à pétales bruns) rappelant les bourdons. Cette couleur brune est produite par l'anthophéine qui se rencontre aussi chez *Cœlogyne, Asphodelus albus*, etc. — Observations sur la couleur jaune, etc. — Henri MICHEELS.

Tobler (Gertrud et Friedrich). — *Recherches sur la nature et l'apparition de carotines. III. Sur la formation de la lycopine et sur les relations entre les matières colorantes et de réserve chez Daucus.* — On ne peut pas identifier la couleur de la tomate avec la couleur de la lycopine obtenue pure de la chair du fruit. — Exposé des relations génétiques existantes entre les diverses matières colorantes de ce fruit, puis recherches sur les relations entre le contenu amylacé et sucré et la production de matières colorantes chez trois sortes de *Dancus.* — Henri MICHEELS.

Hoffmann-Grobéty (Mme). — *Contribution à l'étude des algues unicellu-*

laires en culture pure. — Dans ce mémoire, l'auteur expose le résultat de ses recherches sur les algues vertes *Raphidium minutum* Naeg., *Chlorella cœlastroides* Chod. et *Chlorella rubescens* Chod. qu'elle a fait varier dans d'assez grandes limites par diverses cultures. En revanche, *Botrydiopsis minor* Schmidle ne s'est montrée polymorphe sur aucun milieu; ses variations, s'il peut être question de variations, n'ont consisté qu'en de légères oscillations quant à la dimension des cellules. Toutefois, l'obscurité y fait apparaitre un pigment jaunâtre, puis rouge; cette algue devient aussi très rouge à la lumière si on la cultive sur l'empois d'amidon. Or, l'auteur a constaté que ce pigment est de la *carotine*, ce qui l'amène à discuter de la question de cette substance. Chez les algues comme chez les phanérogames, la production de la carotine est spécifique; elle est dans certains cas favorisée par la lumière (aloës, buis, sélaginelles), dans d'autres par l'obscurité (carotte, *Botrydiopsis minor* sur milieux glucosés). — Quel est le rôle de la carotine dans les plantes? Les expériences de l'auteur lui permettent de conclure que la carotine est pour *Botrydiopsis* surtout une substance de réserve, à moins qu'elle ne joue un rôle dans la respiration. De plus, ce sont les rayons rouges qui empêchent le plus la formation de la carotine. — M. Boubier.

Rothert (**W.**). — *Les chromoplastes dans les organes végétatifs.* — Les chromoplastes, d'après Schimper, existent dans les organes mâles de quelques Algues et de quelques mousses et sont très répandus chez les Phanérogames, dans les fleurs et les fruits, qui leur doivent leur couleur jaune, orangé et quelquefois rouge. Schimper regarde comme une exception leur présence dans les autres organes (par exemple dans la racine de carotte et dans les tiges fertiles d'*Equisetum arvense*). D'après **R.**, les chromoplastes sont largement répandus dans les organes végétatifs des plantes des pays chauds; il en a trouvé dans 42 familles appartenant à toutes les classes des plantes vasculaires. Leur distribution est sporadique et leur présence n'est pas toujours constante. Tantôt ils ne se trouvent que dans des régions étroitement localisées, tantôt ils sont répandus dans divers organes. Souvent ils confèrent à des organes déterminés des couleurs vives; toutefois ces couleurs, exception faite du suc cellulaire rouge, peuvent être dues à d'autres causes et notamment à la coloration des membranes. — Le pigment (jaune, orangé, rouge et brun) est distribué en granulations dans le stroma, sans doute dissoutes dans des gouttelettes d'une substance huileuse; une seule fois **R.** a trouvé des cristaux colorés en forme d'aiguilles. Le stroma est incolore. Les chromoplastes sont reliés aux chloroplastes par des formes intermédiaires; ils naissent dans le cours du développement des chloroplastes ou des leucoplastes. Les réactions montrent que le pigment qui les colore est la carotine; à côté de la carotine on trouve un autre pigment jaune et l'étude spectroscopique y révèle des traces de chlorophylle. La formation des chromoplastes dépend souvent de la lumière, souvent aussi en est indépendante. Leur fonction est obscure. — F. Péchoutre.

θ) *Vie latente.*

Shattock (**S. G.**) et **Dudgeon** (**L. S.**). — *Certains résultats de la dessiccation de Bactéries non sporifères dans un vide à charbon et air liquide.* — La question envisagée est celle-ci : des germes d'origine extraplanétaire peuvent-ils arriver vivants, ou capables de vie, à la terre? Les auteurs y répondent en étudiant l'action de la lumière solaire, de la chaleur et du vide

sur les bactéries, et leur conclusion est négative. Des bactéries desséchées, libres dans le vide interplanétaire, y seraient tuées par la lumière solaire et les rayons ultra-violets. Comme en outre les expériences de Sir James Dewar ont montré que l'ultra-violet tue les bactéries non desséchées à l'état de congélation, à — 190° C (température de l'air liquide), il n'y a pas à s'arrêter à l'idée que des germes de vie ont pu, du dehors, pénétrer dans l'atmosphère terrestre, à l'état vivant. Le protoplasma ne peut être venu des espaces interplanétaires [**XX**]. — H. de Varigny.

2° Action des agents divers.

Delcourt (**A.**) et **Guyénot** (**E.**). — *Génétique et milieu. Nécessité de la détermination des conditions.* — Les méthodes biométriques, mathématiquement inattaquables, perdent toute valeur lorsqu'elles sont appliquées, comme cela se produit généralement, à des cas auxquels elles ne sont pas applicables ou dans des conditions qui les rendent illusoires. Dans un exposé critique des divers travaux publiés sur les Drosophiles, les auteurs mettent en relief d'une façon concrète, la nécessité de préciser avec le soin le plus minutieux les conditions dans lesquelles vivent les organismes que l'on veut étudier. Les auteurs, en ce qui concerne les Drosophiles, se sont efforcés de réaliser une méthode de recherches qui permît de simplifier les conditions du milieu et de les rendre comparables d'une expérience à l'autre : précision bactériologique du milieu nutritif, manipulation aséptique des mouches, stérilisation progressive des mouches; étude des conditions de température, d'humidité, d'éclairement; influence de la composition de l'atmosphère. De la sorte, l'étude du comportement des Drosophiles et du déterminisme des variations devient plus claire à chaque pas. C'est ainsi que le fait d'avoir pu éliminer une cause d'incoherence née des interactions des microorganismes et des Drosophiles constitue un progrès essentiel sans lequel aucun autre n'eût été possible. — M. Lucien.

Heilbronn (**Dr Alfr.**). — *Influence des conditions expérimentales sur la couleur et la forme du Sphærococcus coronopifolius Starckh.* — L'auteur s'est demandé si la culture à des profondeurs beaucoup plus grandes que la profondeur normale (qui est de 3 mètres) ou à des modifications de température, d'éclairage et de couleur seraient susceptibles de produire des modifications de nature adaptative de la couleur normale qui est rouge. Il a constaté que les modifications obtenues étaient de nature pathologique au bout de 3 semaines. A 10 mètres la forme s'est montrée plus allongée, à 40 mètres, les extrémités verdissent; à 80 mètres elles commencent à dépérir, la plante se courbe pour offrir plus de surface à la lumière, et prend une teinte brune violacée et s'épaissit. Au bout de 6 semaines, mêmes phénomènes plus accentués. On observe de même des changements des couleurs, également pathologiques, le rouge faisant place à des teintes vertes. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Drzewina (**A.**) et **Bohn** (**G.**). — *Variations et anomalies chez une méduse, Eleutheria dichotoma Quatref.* — Sous l'influence de variations diverses (diminutions des oxydations, température, milieu confiné, vieillissement de la culture) se produisent des variations dans le nombre des bras (en plus ou en moins), des dichotomies des bras avec différence dans la constitution des deux branches, etc. Ces variations ou altérations ne se

transmettent que partiellement aux descendants dérivés par bourgeonnement. — Y. DELAGE.

Krahelska (M.). — *Les phénomènes de réduction dans la glande d'albumine des Helix.* — Exposé des phénomènes histologiques de la dégénérescence de la glande d'albumine selon les conditions physiologiques, reproduction, inanition, sommeil hibernal. Rien de particulièrement intéressant. Une haute température accélère beaucoup les effets de l'inanition. — Y. DELAGE.

a) **Durig (A.)** et **Zuntz (N.).** — *Action physiologique du climat marin.* — Les auteurs entreprennent l'étude des échanges respiratoires au cours d'un voyage en mer de Hambourg aux iles Canaries. On examine la fréquence de pouls, la température du corps et on évalue les échanges respiratoires. Il n'existe aucune action manifeste du climat marin : la fréquence du fools, les échanges et la température varient dans les même limites qu'à l'intérieur des terres. — E. TERROINE.

β) *Agents physiques.*

= *Température.*

Loeb (Jacques) et **Wasteneys (Hardolph).** — *Adaptation des poissons (Fundulus) aux hautes températures.* — On sait qu'une élévation brusque de la température du milieu est d'ordinaire fatale aux organismes, tandis que par un acclimatement graduel l'adaptation à une température élevée peut être obtenue. Dans les présentes recherches les auteurs ont cherché à définir de façon plus précise les conditions de cette adaptation. La résistance au transport brusque à une température élevée, varie avec la concentration du milieu, la température limite compatible avec une survie de plusieurs jours est peut être indéfinie variant de 25° C pour une concentration m/128, à 33° C pour m/4. Cette dernière concentration est optima, la résistance décroissant pour des concentrations plus élevées. La concentration saline était obtenue avec de l'eau de mer ou de solution de RINGER. Le fait que la solution sucrée de concentration analogue n'apporte aucune protection contre les températures élevées, montre qu'il s'agit là non de pression osmotique, mais d'action spécifique des sels. — Il est possible d'immuniser le poisson contre des températures élevées par un séjour plus ou moins prolongé dans de l'eau à une température intermédiaire de 27° C ; ici encore la concentration joue un rôle décisif : avec la solution à m/4 pendant l'expérience d'immunisation à 27°, on peut faire vivre le poisson dans de l'eau distillée à 31° tandis qu'avant l'immunisation ils ne pouvaient résister à plus de 25° à l'eau distillée. A mesure que l'on élève la concentration de la solution la plus chaude, la température limite de cette dernière s'accroît. On peut ainsi pousser cette température jusqu'à 35° et 39° C dans la solution à m/4 après avoir immunisé les poissons par un séjour d'une trentaine d'heures dans la même solution à 27°; dans toutes les expériences on trouve une certaine proportionnalité entre la durée du séjour dans la solution immunisante et la concentration de la solution d'une part, et la température limite de la solution finale d'autre part — Un fait remarquable est que l'immunisation peut s'acquérir par des séjours interrompus dans la solution à 72° et qu'elle présente une durée notable : ainsi un séjour intermédiaire d'une trentaine de jours dans de l'eau à la température ordinaire de 10 à 14° ne supprime pas l'immunité; un séjour intermédiaire dans de l'eau

voisine de la température de congélation la diminue sans la supprimer tout à fait. — Pour l'explication de ces phénomènes les auteurs suggèrent deux hypothèses : 1° une température élevée fait perdre aux cellules leur imperméabilité protectrice; mais les cellules réparent d'elles-mêmes le dommage si l'élévation de température est graduelle; les solutions salines l'empêchent de se produire. Mais cette explication est infirmée par le fait que des poissons qui succombent à l'élévation de température n'ont pas perdu de poids et par conséquent d'eau. 2° L'élévation dans le traitement d'immunisation déterminerait la production d'une substance immunisante. Cette explication rend bien compte de la persistance d'immunisation après retour à des températures basses, mais elle réclame, avant d'être adoptée, des expériences plus détaillées. — Y. Delage.

Chick (**Harriet**) et **Martin** (**C. J.**). — *La coagulation des protéines par la chaleur*. — La coagulation des solutions de substances protéiques sous l'influence de la chaleur a été considérée comme une constante physique de ces substances, mais l'étude approfondie de ces phénomènes montre qu'il s'agit ici, comme pour toutes les autres substances colloïdales, d'un tout autre phénomène où la chaleur n'intervient que comme un facteur d'accélération en activant les mouvements des granules et en multipliant leurs occasions de se rencontrer et de se souder. Les facteurs essentiels sont, comme d'ordinaire, la tension superficielle, les charges électriques des granules et des ions provenant de la dissociation des électrolytes contenus dans l'eau. L'étude de ces différents facteurs dans le cas des solutions protéiques est poursuivie avec un certain détail qui ne semble pas devoir nous retenir. — Y. Delage.

Dewitz (**J.**). — *L'aptérisme expérimental des Insectes*. — En soumettant, non les larves, mais les nymphes encore blanches de l'hyménoptère *Polistes* et du diptère *Calliphora* à l'action prolongée du froid, l'auteur a obtenu des adultes aptères. Le fait que l'acide cyanhydrique, qui empêche les oxydations, produit des résultats analogues, et aussi le fait que chez ces individus aptères le pigment n'est pas développé montrent que le résultat est dû à la paralysie des oxydases. — Y. Delage.

Desroche (**P.**). — *Action de la chaleur sur une algue mobile*. — Une température de 40° supprime radicalement les mouvements des zoospores de *Chlamydomonas* sans les tuer ni leur enlever la faculté de germer, en détruisant leurs flagelles. — Y. Delage.

Blanc (**L.**). — *Influence des variations brusques de température sur la respiration des plantes*. — Dans le dessein de vérifier les conclusions de Palladin relativement à l'influence positive des variations brusques de température sur l'activité respiratoire des plantes, l'auteur a adopté une technique opératoire supprimant certaines causes possibles d'erreur. Sa conclusion est que les brusques changements de température n'exercent aucune influence sur l'activité respiratoire : entre l'activité respiratoire correspondant à une température donnée et celle correspondant à une température différente, le passage se fait graduellement en comportant toutes les activités respiratoires intermédiaires entre celles des températures extrêmes. — Y. Delage.

Durandard (**Maurice**). — *Variations de l'optimum de température sous l'influence du milieu chez le Mucor Rouxii*. — Il n'y a pas un optimum fixe

de température, mais plusieurs optimums, un plus élevé en milieu favorable, un plus bas en milieu défavorable, avec des intermédiaires. — Y. Delage.

a) **Maximow** (**N. A.**). — *Moyens chimiques de protection des plantes contre la congélation.* — I. Les expériences ont été effectuées au moyen d'une plante de climat tempéré et d'une plante tropicale. Elles démontrent l'inanité de l'hypothèse suivant laquelle il existerait un minimum de température pour les différentes plantes, qui serait en rapport avec la structure du protoplasme. Il n'y a pas de relation déterminée entre l'abaissement du point de congélation et l'augmentation de résistance au froid. Ces deux facteurs sont modifiés de la même manière par l'augmentation de concentration des solutions introduites dans les cellules. A la même concentration, les différentes substances ont une action protectrice de degré différent. A la tête de la série viennent les sucres, puis en ordre décroissant, la glycérine, les alcools monoatomiques, l'acétone. L'action protectrice n'est pas en relation directe avec le pouvoir osmotique. — Henri Micheels.

b) **Maximow** (**N. A.**). — *Moyen chimique de protection des plantes contre la congélation. II. L'action protectrice de solutions salines.* — L'introduction de tissu végétal dans des solutions aqueuses de diverses substances (sucre, alcools, etc.) peut augmenter considérablement la résistance au froid des cellules. L'action protectrice des solutions ne peut pas être expliquée exclusivement par la diminution du point de congélation. La résistance au froid croît toujours beaucoup plus vite que la dépression. Le degré de protection se trouve en proche relation avec la position du point eutectique de la solution. Les substances dont le point eutectique est très élevé (Mannite, sulfate de Na et de K, $Na^2C^2O^4$) ne montrent aucune action protectrice. Les solutions isotoniques de substances de natures différentes qui ont un point eutectique situé très bas exercent à peu près la même action protectrice. Celle-ci diminue beaucoup lorsque la substance employée exerce une action funeste sur le protoplasme. – Henri Micheels.

c) **Maximow** (**N. A.**). — *Moyen chimique de protection des plantes contre la congélation. III. Sur la nature du moyen de protection.* — La substance protectrice, en dissolution, doit éviter au plasma sa dessiccation. Elle ne doit pas nécessairement lui être incorporée. Un simple contact avec la couche superficielle peut suffire. La congélation est due à l'action de la gelée non sur l'hydrosol, mais sur l'hydrogèle. La résistance au froid ne dépend pas seulement de la concentration du suc cellulaire, mais surtout de sa composition. — Henri Micheels.

Lepeschkin (**W. W.**). — *Sur la connaissance de l'influence de températures supermaximales sur la plante.* — Recherches entreprises sur *Tradescantia discolor* et *Beta vulgaris* conduisant à la formule $T = a - b \log. z$, où T représente la température de coagulation; z, la durée de l'échauffement; a et b, des constantes. La coagulation peut donc être produite par la température des appartements, mais très lentement. — Henri Micheels.

Nybergh (**Torsten**). — *Études sur l'action de la température sur la sensibilité tropistique des germinations d'Avena étiolées.* — Pas de différence dans la réaction phototropique sous de basses ou de hautes températures. Un éclairement très violent est, à haute température, sans action. L'éther et le

chloroforme n'influencent que peu la perception. Par contre, la perception géotropique diminue par le froid, mais augmente par la chaleur. — Henri Micheels.

= *Lumière.*

Roy (**F. de**). — *Influence de l'éclipse sur les animaux et les plantes* [**XIX**, 2°]. — Les coqs se sont mis à chanter dès 11 h. 55 (à Silenrieux, province de Namur. Centralité à 12 h. 14), les poules se sont retirées et le bétail s'est groupé comme aux approches de la nuit. A 12 h., les poules et les pigeons sont rentrés jusqu'au dernier, les alouettes se sont abattues brusquement et tous les oiseaux ont cessé de chanter. On a noté aussi que de nombreux petits insectes se sont abattus au moment de la centralité : le drap qui servait à observer les ombres volantes en était couvert. Les paquerettes n'ont pas replié leurs pétales, mais les tulipes se sont fermées.

Michel (**J.**). — Animation autour de six ruches d'abeilles qui s'empressent de rentrer. On n'en voit plus à 12 h. 16 (Wepion, Namur). Puis la vie reprend.

Dewandre. — Inaction sur les tulipes qui restent ouvertes.

Charlier (**J.**). — Tulipes, paquerettes, anémones se ferment. Les oiseaux s'immobilisent ou rentrent. Deux chauves-souris ont volé pendant huit minutes.

Charlier (**C.**). — Agitation des abeilles. Des vaches restent indifférentes.

Bertyn. — Le trèfle et le pissenlit n'ont pas réagi. Les paquerettes ont partiellement fermé. Les merles se sont arrêtés de siffler, des chauves-souris ont volé, des serins se sont caché la tête sous l'aile. — F. Vlès.

Observations sur les êtres vivants pendant l'éclipse de soleil du 17 avril 1912. — Observations faites par Larigaldie, à Juvisy (33 kilomètres au sud de la centralité), par Mme Renaudot, à Paris, et par Puteaux à Versailles : Les fleurs de souci pluvial, de *Venidium*, de *Dimorphoteca* se sont fermées, pour se rouvrir après l'éclipse ; « les sensitives se sont repliées entièrement et se sont relevées de leur torpeur au retour du soleil ; les feuilles de *Maranta* ont pris des dispositions comme à l'approche de la nuit, semblant protéger les fleurs de l'atteinte du froid » ; la *Gazania splendens*, les silènes, et les pissenlits ont fermé leurs fleurs. — Au point de vue des animaux, les abeilles ont quitté leur travail vers 11 h. et demie, dans les environs de Paris, soit une demi-heure avant la totalité. En Belgique, près de Namur, le bétail rentre à l'étable. D'après Flammarion (p. 277), les oiseaux (alouettes) ont cessé de chanter pendant vingt minutes, par contre les coqs, eux, ont chanté ; les poules sont revenues aux poulaillers et les pigeons au colombier [**XIX**, 2°]. — F. Vlès.

Perriraz (**J.**). — *Influence de l'éclipse du 17 avril 1912, sur les animaux, au Jardin des Plantes, à Paris.* — La grue de Mandchourie criait, le caracara se montrait inquiet ; par contre, les coqs se sont mis à chanter, tandis que les poules se groupaient sur leur perchoir ; les rapaces, étonnés, tournaient la tête en tous sens. Les oiseaux aquatiques faisaient un bruit assourdissant jusqu'au plein de l'éclipse où pendant quelques instants, succéda un silence quasi complet ; les marabouts dormaient profondément. Chez les mammifères, les signes furent très divers. Les singes se serraient les uns contre les autres en proie à la plus grande terreur ; les hyènes se cachaient, les lions s'installaient pour dormir ; les algazelles fuyaient, mais les chèvres

naines ne semblaient nullement impressionnées. Les zèbres se couchent, tandis que l'hémione va et vient. La chèvre Jhaval refuse toute nourriture, comme les biches et les cerfs. L'otarie est en proie à la plus grande anxiété. L'ours blanc se cache, les hippopotames dorment. — D'une manière générale, tous ces animaux sont plus ou moins influencés par l'éclipse et cherchent dans la direction du soleil. Ces observations ont été faites après examen des mêmes animaux, à la même heure, pendant plusieurs jours. — M. Boubier.

Courty (G.). — *Influences solaires vraisemblablement radioactives sur les êtres vivants.* — L'auteur attribue à la lumière solaire et, en particulier, à sa radioactivité, chez divers animaux et plantes, des modifications locales de la couleur dans le sens d'une pigmentation plus sombre [aucun argument précis en faveur de l'interprétation]. — Y. Delage.

Banta (**A. M.**). — *L'influence des conditions cavernicoles sur le développement du pigment chez les larves d'Amblystoma tigrinum.* — Pour étudier l'origine des modifications présentées par les animaux cavernicoles, il est indiqué de soumettre des formes épigées aux conditions spéciales des cavernes; et comme les troglobies typiques appartiennent sans exception à des familles et à des genres dont beaucoup de membres ont une tendance à vivre dans des habitats plus ou moins sombres, il est bon de choisir pour l'expérience des formes qui ont une tendance à vivre dans des conditions rappelant celles des cavernes, et spécialement de jeunes animaux. Des œufs d'*Amblystoma tigrinum* sont divisés en trois lots : un lot A est maintenu dans une caverne artificielle; un lot B mène la vie épigée au laboratoire; un lot C est observé dans la mare où les œufs ont été pondus. Les larves des lots B et C sont très comparables comme pigmentation (du gris sombre au noir de charbon); au contraire, celles du lot A sont nettement plus claires, l'exemplaire le plus foncé de ce lot étant encore plus clair que le moins foncé des lots B et C; les individus les plus clairs du lot A, bien que possédant du pigment noir, sont d'un gris si pâle qu'ils peuvent être qualifiés de blancs; la différence entre A d'une part, B et C d'autre part, qui ne peut être attribuée qu'à la différence d'éclairement, est certainement aussi grande que celle que l'on constate entre certaines espèces hypogées et d'autres épigées. A l'approche de la transformation, cependant, la quantité de pigment s'accroît rapidement, particulièrement dans les régions les plus claires des larves, et cet accroissement est plus prononcé chez celles qui ont été élevées à l'obscurité que chez les autres; néanmoins, il reste une différence marquée de pigmentation entre les individus de la série A élevés à l'obscurité et ceux de la série B élevés à la lumière [**XVI**]. — L. Cuénot.

a) **Parker** (**G. H.**) et **Patten** (**B. M.**). — *L'excitation par la lumière intermittente et par la lumière continue.* — Deux rayons lumineux produits par une même source sont, l'un continu, l'autre interrompu par une roue dentée en mouvement assez rapide pour donner l'apparence d'une lumière continue. En comparant leurs intensités physique et physiologique mesurées l'une par un photomètre, l'autre par un radiomicromètre, on constate, qu'à intensité physique égale, l'intensité physiologique est moindre de 6 % pour le rayon interrompu. La rétine fait donc exception à la loi de Bunsen-Roscoe. — Y. Delage.

b) **Parker** (**G. H.**) et **Patten** (**B. M.**). — *Action physiologique de lumières*

intermittentes ou continues, de mêmes intensités. — Toutes choses égales d'ailleurs, une lumière intermittente est un stimulus moins efficace pour l'œil qu'une lumière continue. La comparaison est faite à l'aide du photomètre Lummer-Brodhm. Abney et Englisch ont montré qu'une lumière intermittente a aussi un moindre effet, sur les substances photochimiques qu'une lumière continue. Ce parallélisme entre l'œil et ces substances suggère l'idée que la rétine humaine, et sans doute aussi les organes photorécepteurs d'autres organismes, sont le siège de phénomènes chimiques comparables à ceux qui s'accomplissent sur la plaque photographique. La différence entre l'action de la lumière intermittente et celle de la lumière continue de même intensité peut s'expliquer par le fait que les modifications chimiques produites par la lumière n'acquièrent leur vitesse complète que très lentement, de sorte qu'avec des interruptions fréquentes, la modification de la surface réceptrice est moindre, pour une quantité donnée d'énergie, que lorsque la modification est déclanchée une fois pour toutes et peut se poursuivre sans interruption, comme c'est le cas en lumière continue. — — H. Cardot.

Pougnet (**Jean**). — *Observations sur les organes de végétaux exposés aux rayons de courtes longueurs d'onde.* — Les végétaux inférieurs sont moins sensibles aux rayons ultraviolets que les feuilles des Phanérogames. Parmi ces dernières, les moins atteintes sont celles qui sont protégées par du tissu en palissade ou par des substances résineuses; les parties les plus riches en chlorophylle sont les plus sensibles; le plus léger traumatisme augmente considérablement les effets nocifs. Ceux-ci se manifestent par une teinte brune; l'amidon est hydrolysé; les cellules sont plasmolysées mais les ferments et les glucosides restent intacts et manifestent leurs effets chimiques. — Y. Delage.

d) **Desroche** (**Paul**). — *Sur l'action des diverses radiations lumineuses sur les Chlamydomonas.* — Les radiations bleues exercent une action fixatrice intense et une excitation à la division cellulaire; les radiations rouges exercent une action inverse. — Y. Delage.

Leclerc du Sablon. — *Influence de la lumière sur la transpiration des feuilles.* — Pour vérifier si l'activité de la transpiration dans les parties vertes des plantes est due à l'action spéciale de la chlorophylle, l'auteur a comparé la transpiration dans des feuilles entièrement blanches, entièrement vertes ou panachées, de plantes présentant des variétés panachées et non panachées, dans des conditions semblables d'éclairage et de température. Il a constaté que la présence de la chlorophylle n'introduit aucune différence et il en conclut que la transpiration dépend de la perméabilité de la membrane cellulaire et de ses variations sous l'influence des agents extérieurs. — Y. Delage.

Tournois (**J.**). — *Influence de la lumière sur la floraison du Houblon japonais et du Chanvre.* — Dans des conditions semblables de température, la diminution de l'éclairement résultant d'un semis trop précoce par rapport aux saisons a pour effet une floraison précoce et par là anormale. — Y. Delage.

Wisniewski (**P.**). — *Contribution à la connaissance de l'évolution des bourgeons d'hiver des plantes aquatiques.* — Les expériences ont porté sur

Hydrocharis morsus ranae. L'entrée en activité peut être accélérée par des blessures ou retardée par l'obscurité durant plusieurs mois ou même indéfiniment sans que la propriété évolutive disparaisse. Les folioles internes poussent dans l'obscurité, tandis que les extérieures sont arrêtées. Des fragments de turions obtenus par discision peuvent provenir de nouveaux bourgeons capables de se développer dans l'obscurité. L'évolution des bourgeons de *Utricularia vulgaris* est aussi dépendante de l'obscurité. Des feuilles entières isolées des turions d'*Hydrocharis* ou des fragments de ces mêmes feuilles n'ayant pas plus d'un millimètre peuvent croître à la lumière ; dans l'obscurité, les feuilles ne peuvent se développer que si elles ont préalablement subi l'influence de la lumière. Des fragments obtenus des turions d'*Hydrocharis* par des sections transversales ou longitudinales peuvent entrer en développement et le poursuivre plus loin. On peut obtenir en serre chaude des bourgeons d'hiver d'*Hydrocharis*. — Y. Delage.

c) **Desroche (P.)**. — *Réactions des Chlamydomonas aux agents physiques*. — La lumière blanche oriente les zoospores, mais n'influe pas sur la vitesse de leur mouvement, quelle que soit son intensité. Une lumière trop intense arrête leurs mouvements. Les radiations visibles du spectre solaire ont des influences diverses sur le mouvement des zoospores. Toutes, sauf les radiations rouges, tendent à empêcher le mouvement. La température agit ainsi sur le mouvement des zoospores ; une variation brusque arrête ce mouvement. Les températures supérieures à 40° arrêtent à coup sûr les zoospores. Les températures basses ne sont pas capables à elles seules et dans tous les cas d'arrêter les zoospores. Les variations de la pression ne paraissent pas avoir d'influence sur les zoospores. En ce qui regarde les réactions motrices, les agents physiques semblent agir simplement en provoquant ou en arrêtant le mouvement, sans modifier sa nature. — F. Péchoutre.

c) **Henri** (Mme et **Victor**). — *Excitabilité des organismes par les rayons ultra-violets*. — Divers invertébrés, Daphnies et surtout Cyclopes, se montrent sensibles aux rayons ultra-violets invisibles pour l'homme : ils présentent pour ces rayons un phototactisme négatif. Les expériences d'irradiation très courtes et à courts intervalles ont fourni les conclusions suivantes : le seuil de l'excitabilité suit la loi du minimum d'intensité lumineuse ; la loi du minimum d'énergie ; la loi d'addition des excitations présentant plusieurs modalités, et en particulier un phénomène physiologique nouveau de renforcement que les auteurs désignent par le terme d'*induction physiologique* ou addition renforcée des effets des irradiations successives lorsque celles-ci présentent une relation déterminée avec leurs intervalles. — Y. Delage.

d) **Henri** (Mme et **Victor**). — *Variation du pouvoir abiotique des rayons ultra violets avec leur longueur d'onde*. — Il résulte des expériences que le pouvoir abiotique de ces rayons est proportionnel au coefficient de leur absorption par le protoplasma. — Y. Delage.

Henri (Mme), **Henri** (**Victor**) et **Wurmser** (**René**). — *Etude quantitative de l'absorption des rayons ultra-violets par l'albumine d'œuf et le sérum*. — L'albumine de blanc d'œuf et le sérum éteignent puissamment les rayons ultra-violets. Les rayons ultra-violets très courts sont arrêtés par une couche de protoplasma de quelques centimètres. — Y. Delage.

Henri (Mme **Victor**). — *Variation du pouvoir abiotique des rayons*

ultra-violets avec leur longueur d'onde. — Le pouvoir abiotique des rayons ultra-violets augmente indéfiniment (au moins jusqu'à 2.144) à mesure que leur longueur diminue sans qu'il y ait un optimum à un point déterminé. — Y. Delage.

Henri (**Victor**). — *Comparaison de l'action des rayons ultra-violets sur les organismes avec les réactions photochimiques simples et complexes.* — Les rayons à grand pouvoir abiotique pénètrent très peu dans le protoplasma, l'action des rayons ultra-violets sur les organismes de petite taille se produit suivant les lois des réactions photo-chimiques simples; l'action sur les organismes plus grands se produit suivant les lois des réactions photochimiques complexes, auxquelles viennent se surajouter des processus de réparation. — Y. Delage.

a) **Henri** (**M**me **V.**) et **Henri** (**Victor**). — *Excitation des organismes par les rayons ultra-violets. 7e Étude des phénomènes de fatigue et de réparation.* — Les auteurs apportent une nouvelle preuve à l'appui de l'idée que les rayons ultra-violets agissent par une action photo-chimique périphérique. En effet, si les sujets sont préparés par une irradiation de longue durée ou par une anesthésie locale (cocaïne), lors de l'application des rayons ultra-violets, le seuil de la réponse est abaissé et la réparation est rapide; au contraire, si l'animal a été immobilisé par l'anesthésie générale (éther), le seuil reste constant. Les phénomènes de fatigue et de réparation que l'on observe dans l'excitation par les rayons ultra-violets sont d'origine purement périphérique. — Y. Delage.

e) **Henri** (**M**me et **Victor**). — *Excitabilité des organismes par les rayons ultra-violets. Temps de latence. Loi de l'indépendance thermique. Phénomènes de fatigue et de réparation.* — Les auteurs ont cherché à déterminer la cause de la période de latence dans l'excitation liminaire des *Cyclops* par les rayons ultra-violets. Ils ont constaté que sur une durée de 2'',2, séparant le commencement de l'excitation de la réponse de l'animal, 2 dixièmes de seconde seulement sont employés par l'action réflexe; donc 2 secondes sont nécessaires pour le développement de l'action photochimique et pour la diffusion des produits chimiques engendrés par cette action jusqu'aux extrémités nerveuses périphériques. Le fait que cette latence correspond à l'action photochimique résulte encore de ce qu'elle est comme cette dernière indépendante de la température. L'analyse de la fatigue et des anesthésiques locaux et généraux vient encore à l'appui de cette idée. — Y. Delage.

b) **Henri** (**M**me **V.**) et **Henri** (**Victor**). — *Différences dans l'absorption des rayons ultra-violets par les divers constituants chimiques du protoplasma.* — Les auteurs ont mesuré les coefficients d'absorption des différentes substances organiques, en particulier albuminoïdes et lipoïdes, pour les rayons ultra-violets de différentes longueurs d'onde et ont reconnu que ces coefficients étaient extrêmement variables suivant leurs longueurs d'onde, en sorte que certains rayons sont fortement absorbés, tandis que d'autres traversent librement, et les rayons absorbés ne sont pas les mêmes pour les différentes substances. Partant de ce principe que l'action sur un organisme est proportionnelle à l'absorption, ils déclarent qu'il y a là un moyen d'actionner sélectivement par les rayons ultra-violets, telle ou telle substance de la cellule et en particulier les lipoïdes ou les albuminoïdes, en faisant agir des rayons de telle ou telle longueur d'onde [**I**, 2]. — Y. Delage.

Delezenne (C.) et **Lisbonné** (M.). — *Action des rayons ultra-violets sur le suc pancréatique.* — Le suc pancréatique normalement inactif en ce qui concerne l'action protéolytique lorsqu'il est sans mélange, peut être activé par addition, comme on sait, soit d'entérokinase, soit d'un sel de calcium. L'irradiation par des rayons ultra-violets, sans influence sur l'action de l'entérokinase inhibe l'action des sels de calcium, sans doute en agissant sur une prokinase que le sel de calcium transforme en kinase, qui est l'agent utile dans la protéolyse, de même que dans la coagulation, il transforme le profibrimferment en fibrimferment. Les rayons ultra-violets exercent une action analogue sur toutes les diastases du suc pancréatique; sur la lipase autant que sur la prokinase, mais moins sur le trypsinogène et moins encore sur l'amylase. — Y. Delage.

Raybaud (L.). — *Influence des radiations ultra-violettes sur les animaux.* — Les animaux à peau nue, escargots, têtards sont tués par les rayons ultra-violets en quelques heures; ceux à revêtement chitineux (coléoptères) ne sont pas incommodés; les mouches, les jeunes sauterelles sont tuées, mais non les sauterelles adultes. Chez les mammifères (souris blanches) l'œil seul est rendu malade par ces rayons. — Y. Delage.

Danielopolu (D.). — *Action des rayons ultra-violets sur le liquide céphalo-rachidien.* — Le liquide céphalo-rachidien contient une substance hémolytique et une antihémolytique. Ces deux propriétés sont antagonistes dans le liquide; les rayons ultra-violets augmentent la propriété hémolytique en détruisant la substance antihémolytique. — Y. Delage.

Giaja (I.). — *Les rayons ultra-violets et l'émulsine d'Hélix* [XIII, 2°]. — Le suc d'*Hélix* contient une émulsine exerçant sur l'amygdaline son action hydrolysante ordinaire. Les rayons ultra-violets diminuent l'activité de cette émulsine, mais beaucoup moins au travers du quartz ou du verre que dans l'action directe. Les quantités produites de CNH et de sucre réducteur son diminuées *in toto* mais leurs rapports quantitatifs ne sont pas modifiés. — Y. Delage.

Levy (Fritz). — *L'action des rayons ultra-violets sur les spermatozoïdes et les œufs d'Amphibiens.* — Contrairement aux rayons du radium et aux rayons X, les rayons ultra-violets provoquent une plasmolyse rapide, peut-être en activant des ferments autolytiques. Les œufs sont relativement peu sensibles: à doses faibles, les rayons ultra-violets liquéfient bien la gangue gélatineuse, mais sans exercer une action nocive sur l'œuf lui-même; à dose plus forte, l'œuf perd son aptitude à être fécondé; à dose plus forte encore, il éclate. — Les spermatozoïdes, plus sensibles, meurent en quelques secondes. — La loi de la diminution de l'énergie de l'action avec le carré de la distance ne paraît pas s'appliquer ici. — M. Goldsmith.

= *Rayons X.*

b) **Zimmern** (A.) et **Cottenot** (P.). — *Les effets de l'irradiation des glandes surrénales.* — L'irradiation des glandes surrénales par les rayons X a pour effet ici, comme dans les autres tissus, de réprimer l'hyperplasie et, par suite, l'hyperfonctionnement de la glande. Il est donc un agent très efficace de la médication hypotensive. — Y. Delage.

Regaud (Cl.) et **Crémieu** (R.). — *Sur la suppression définitive du tissu*

thymique par la rœntgenothérapie. — La suppression totale du thymus par les Rayons X peut être effectuée sans radiodermite en employant au lieu d'une séance unique forte plusieurs séances d'intensité médiocre; il n'en résulte aucun effet sur la santé générale. — Y. DELAGE.

a) **Zimmern** (**A.**) et **Cottenot** (**P.**). — *Modifications de la pression artérielle chez l'homme, par l'exposition aux rayons X de la région surrénale.* — L'irradiation de la région surrénale par les Rayons X chez les hypertendus fait tomber la pression artérielle en modérant l'activité fonctionnnelle de la surrénale. — Y. DELAGE.

Cottenot, Mulon et **Zimmern.** — *Action des rayons X sur la corticale surrénale.* — A la suite d'une irradiation brutale et prolongée par rayons durs, les auteurs ont observé que la couche superficielle de la zone corticale formait des cellules de réserve à long avenir et était peu touchée, tandis que les cellules plus évoluées de la couche profonde étaient profondément altérées : le chondriome des cellules corticales normales était devenu granuleux dans les cellules de la couche profonde, ce qui vient à l'appui de l'idée que la forme en bâtonnet correspond à l'état de jeunesse du chondriome [I]. — Y. DELAGE.

= *Pression atmosphérique.*

b) **Durig** (**A.**) et **Zuntz** (**N.**). — *Observation sur l'action du climat de montagne au Tenériffe.* — Pendant l'ascension le pouls devient plus fréquent; chez un sujet l'augmentation se fait à la hauteur de 2.160 mètres, chez les deux autres elle ne devient nette qu'à 3,260 mètres. La mesure de la pression artérielle donne des résultats différents suivant les individus : chez trois sujets la pression sanguine augmente avec l'altitude, chez un elle ne change pas et chez un autre elle diminue. Les mêmes différences individuelles s'observent en ce qui concerne la fréquence de la respiration : chez deux sujets elle est plus grande que dans la plaine, par contre chez le troisième on constate une diminution de la fréquence. On observe aussi de grandes variations individuelles en ce qui concerne la profondeur de la respiration et le volume d'air respiré par minute. Le quotient respiratoire ne subit pas de changement et reste le même que dans la plaine. — E. TERROINE.

Galeotti (**G.**) et **Signorelli** (**E.**). — *Sur le bilan d'eau pendant le repos et lors de la fatigue dans la haute montagne.* — Les expériences sont faites d'une part à Naples. d'autre part au col d'Olen pendant l'ascension de ce col situé à 3.000 mètres, à la cabane Marguerite (4.600 mètres). Les expériences montrent que dans les conditions normales les variations journalières de poids correspondent à la variation de la teneur en eau de l'organisme. Dans la montagne on a observé une rétention d'eau et une augmentation parallèle du poids variant de 1 à 5 hectogrammes; ensuite le poids redevenait normal. Par contre au repos à Naples on observait une perte de l'organisme en eau et la diminution parallèle du poids. L'excrétion d'eau se fait surtout par le rein et l'intestin, une quantité moindre d'eau est excrétée par la peau et une très petite quantité par le poumon. La quantité d'eau excrétée par la peau pendant le repos est plus faible dans la montagne qu'à Naples ce qui était provoqué probablement par la haute température à Naples. Pendant les ascensions la quantité d'eau excrétée par la peau augmente notablement et dépasse celle excrétée par le rein ou par l'intestin. — E. TERROINE.

Gordon Douglas, Haldane (J. S.), Yandell Henderson, E. C. Schneider. — *Effets physiologiques des pressions atmosphériques basses telles qu'observées au pic Pike, Colorado.* — Altitude 4.232 mètres; pression 457 millimètres. L'acclimatement se fait en 2 ou 3 jours : mais pour commencer, cyanose des lèvres et de la face, nausée, troubles intestinaux, mal à la tête, syncopes parfois, respiration périodique, hyperpnée considérable par l'effort. Ces deux derniers symptômes sont les derniers à disparaître. Après acclimatement la pression de CO^2 alvéolaire tombe de 40 à 27 millimètres environ (au repos). Le pourcentage d'hémoglobine s'accroît (variant de 115 à 154 %); il diminue à la descente. Pouls et pression non changés. La pression de l'oxygène dans le sang artériel, après acclimatement, s'élève à 35 millimètres de mercure au-dessus de la pression de l'oxygène alvéolaire et n'est qu'à 12 millimètres au-dessous de la pression normale au niveau de la mer. L'acclimatement se fait par accroissement de l'activité sécrétoire de l'épithélium alvéolaire et par accroissement de ventilation pulmonaire. Le rôle de l'accroissement du pourcentage de l'hémoglobine dans le sang est secondaire. — H. de Varigny.

Roux (E.). — *L'anoxhémie des altitudes et son traitement.* — Employé en injection hypodermique l'oxygène rend au sang asphyxique sa couleur rutilante et ses propriétés à dose considérablement plus faible qu'employé en inhalation : 100 cm^3 peuvent remplacer 300 litres. — Y. Delage.

= *Électricité.*

Cardot (Henry) et Laugier (H.). — *Différences d'actions polaires et loi des courants forts.* — Les pseudo-différences d'action du pôle positif et du pôle négatif sont ainsi réduites à de simples différences dans les conditions d'application de l'excitation cathodique à la fermeture ou de l'excitation anodique à l'ouverture. — Y. Delage.

Moreillon (M.). — *Contribution à l'étude du foudroiement des arbres.* — Cet intéressant travail reprend tout cette question, fort controversée, analyse les enquêtes étendues faites de tous côtés et ajoute les nombreuses observations de l'auteur. Une première constatation qui résulte de tout ceci, est la suivante : Parmi les essences forestières les plus répandues, ce sont celles à écorce rugueuse qui, le plus souvent, montrent des traces du passage de la foudre, alors que celles à écorce lisse ne sont que rarement endommagées, c'est-à-dire qu'il ne reste aucun sillon dans l'écorce. La proportion reste la même pour les essences moins répandues, telles que fruitiers et arbres d'ornement. Ainsi, par exemple : épicéa et sapin 32 %, chênes 19 %, peupliers 15 %, pin sylvestre 14 % qui sont tous à écorce rugueuse, tandis que les autres, qui ont des écorces qui le sont beaucoup moins ou qui sont lisses, donnent des pourcentages plus faibles, comme le hêtre 2,6 %. Cette constatation amène **M.** à formuler la thèse suivante : Les écorces lisses, qui sont presque toujours recouvertes d'une certaine quantité d'eau provenant de la pluie qui accompagne l'orage, seront meilleures conductrices de l'électricité, qui suivra naturellement le filet d'eau recouvrant tout ou partie de la surface lisse de l'écorce. Si l'écorce est gerçurée ou recouverte d'un rhytidome crevassé, le filet d'eau a des solutions de continuité. Sur les arbres à écorce lisse et également mouillée, la foudre suivra cette traînée d'eau de pluie, très bonne conductrice, sans laisser de trace importante. Au contraire, sur les arbres à écorce crevassée, le fluide quittera brusquement la traînée d'eau pour pénétrer entre le bois et l'écorce et suivre la partie la plus riche en eau, en pro-

duisant un éclatement de l'écorce et du bois, ou pour sauter dans un corps meilleur conducteur situé à proximité immédiate (animal ou métal). L'analyse de quelques cas de foudroiement d'arbres vient confirmer cette judicieuse manière de voir. — M. Boubier.

Evans (Lovatt). — *Recherches toxicologiques sur les courants bioélectriques.* — Expériences faites sur le cœur isolé de l'Escargot, soumis à une tension longitudinale ou à une pression intracardiaque. La solution physiologique employée est un mélange de liquide de Ringer et d'hémolymphe. La forme de l'électrocardiogramme dépend des points où sont posées les deux électrodes de dérivation. Si elles sont toutes deux sur l'axe longitudinal du cœur, on obtient une variation diphasique simple, comme Hoffmann l'a déjà vu sur le cœur de l'Aplysie. Une ligature sur le sillon auriculo-ventriculaire ne modifiant pas la contraction du ventricule, c'est généralement cet organe seul qu'utilise l'auteur, et sur lequel il fait agir différents agents toxiques. L'anhydride carbonique produit une contracture durant laquelle la corde du galvanomètre reste immobile. Quand on chasse le gaz, le ventricule se relâche et recommence à battre. Quand l'une des électrodes de dérivation est placée sur un point mortifié, brûlé, du ventricule, on n'a plus qu'une variation monophasique. La muscarine exerce une action réversible et proportionnelle à la quantité de poison : le cœur s'arrête en diastole et la corde du galvanomètre reste alors immobile, puis, au bout d'un certain temps, par une sorte d'accommodation, il se remet à battre, et à partir de ce moment, se montre plus résistant à de nouvelles additions de muscarine. Au contraire, quand on éloigne le poison par lavage, le cœur reprend sa sensibilité ordinaire vis-à-vis de la muscarine. Comme pour le cœur de l'Aplysie, on ne constate pas d'antagonisme entre l'atropine et la muscarine. Un mélange de ces deux substances montre l'effet seul de la seconde. Le chlorure de potassium a une action faible, à l'inverse de ce qui a lieu avec le cœur de grenouille. Une dose de 0,2 % est presque sans effet. En l'absence de sels calciques, le cœur s'arrête bientôt; d'autre part, il supporte facilement 1 % de $CaCl^2$. Lorsque le cœur se contracture spontanément, il se remet à battre avec 0,6 % de $CaCl^2$ et l'électro-cardiogramme présente des modifications successives, en même temps que la contraction s'accomplit avec une rapidité qu'on ne rencontre pas ordinairement dans les muscles lisses. Le baryum se montre aussi toxique que pour le cœur des Vertébrés; il exerce une action systolique non réversible. Parmi les composés de la digitaline, l'antiarine est sans effet, comme pour le cœur d'Aplysie; comme chez la grenouille, la strophantine exerce une action systolique irréversible. — H. Cardot.

Thornton (W. M.). — *La conductibilité électrique des Bactéries et la vitesse de stérilisation des bactéries par les courants électriques.* — Cette conductibilité peut être mesurée en observant l'orientation des bactéries quand un courant traverse le liquide qui les contient. Les valeurs varient de 35 à 350 ohms par centimètre cube : cela dépend de la nature et de l'état du milieu de culture. Le résultat des sous-cultures est de montrer que la conductibilité des bactéries s'accroît chaque fois, atteignant un taux fixe vers la 4e sous-culture sur Agar. De l'eau contenant du *coli* est complètement stérilisée par des courants directs en plusieurs heures à 0,3 ampère par centimètre carré. Les courants alternatifs stérilisent presque aussi bien que les directs de même densité. Pour obtenir des résultats nets et constants il faut des densités de l'ordre de 0,3 ampère au centimètre carré, et une forme de récipient avec une pellicule mince liquide pouvant être vite refroidie. Le lait est caillé

par le courant direct au pôle positif. Il peut être stérilisé sans formation de peau, par courant alternatif : l'effet est surtout thermique. L'action bactéricide de la lumière semble due à une syntonie entre celle-ci et la fréquence du mouvement électronique dans le protoplasme. Pour la stérilisation rapide des liquides en masse (égoûts, eau potable) le jet d'ozone vaut mieux que l'action électrique directe. S'il s'agit de contrôler le développement bactérien dans des liquides pendant un temps prolongé, sans changement de température, on peut opérer avec le courant alternatif, ou encore avec le direct, là où les effets électrolytiques sont sans importance. Dans les deux cas pour obtenir un effet bactéricide marqué il faut opérer avec des densités de courants élevées nécessitant un refroidissement extérieur pour le maintien de la température du récipient. — H. de Varigny.

γ) *Action des agents chimiques et organiques.*

= *Substances chimiques.*

Warburg (**Otto**) et **Wiesel** (**Rudolf**). — *Action exercée par des substances de séries homologues sur les phénomènes vitaux.* — L'étude porte sur les divers termes de séries homologues, par exemple de la série de l'urethane. Chez *Vibrio Metschnikoff*, la vitesse d'oxydation est notablement diminuée et le phénomène paraît être réversible. Dans leur action sur les phénomènes cellulaires, par exemple sur la multiplication des cellules de levure, les termes supérieurs d'une série ont une action inhibante plus marquée que les inférieurs. La règle précédente s'applique aussi dans le cas d'une fermentation par la zymase. Les auteurs ont recherché, en outre, comment les diverses substances de séries homologues se partagent entre les cellules et le liquide ambiant (NaCl à 9 ‰). — H. Cardot.

a) **Loeb** (**Jacques**). — *La différence apparente entre électrolytes et non-conducteurs.* — La différence est fondamentale. Elle indique une interaction entre les électrolytes et les colloïdes (les protéines en particulier) qui n'existe pas entre les non-électrolytes et les mêmes colloïdes. Le fait que l'action toxique des électrolytes sur les cellules peut être contrebalancée par des électrolytes seuls n'est qu'un cas particulier de cette règle plus générale. En 1902, Loeb et Gies ont publié une exception apparente : l'inhibition de l'action toxique de $ZnSO^4$ sur les œufs de *Fundulus* par le sucre de canne. Mais il n'y a pas là d'antagonisme entre l'action des deux corps sur les colloïdes de l'œuf, mais une réaction chimique entre eux, d'où formation d'un saccharate de zinc et diminution des ions Zn en solution. On a dit que l'eau distillée et l'eau douce sont toxiques pour *Fundulus*. C'est inexact. Quand elles le sont (à l'occasion) c'est par la présence de quelque élément autre : un parasite, une substance (CO^2) excrétée par le poisson même. Ainsi CO^2 peut agir sur la peau et les ouies comme un acide minéral; l'addition d'un sel neutre annule l'action. L'effet bienfaisant de l'addition de sel à l'eau indique que le sel tue certains parasites ou annule l'action toxique de quelque électrolyte (CO^2). — H. de Varigny.

a) **Loeb** (**J.**) et **Wasteneys** (**H.**). — *Extension des expériences sur la désintoxication des acides par les sels.* — Si l'on plonge des *Fundulus* dans de l'eau additionnée de HCl (1 cm^3 $^m/_{10}$ dans 100 cm^3 eau) l'épiderme et l'épithelium branchial blanchissent, se gonflent, tombent en lambeaux et l'animal meurt. Mais si l'on ajoute au liquide des sels (NaCl ou sels de l'eau de mer) de manière à ce que la concentration totale soit $^m/_4$ cet effet ne se produit

plus et les poissons survivent. L'explication proposée est la suivante : la gélatine est gonflée par les acides, tandis que les sels la déshydratent et la coagulent. Il y aurait à la surface des poissons une couche albumineuse se comportant comme la gélatine : elle se laisserait traverser par les acides qui pénétrant les cellules épidermiques les tueraient. L'addition de sels, en la rendant imperméable, protège l'épiderme. Les solutions non électrolytiques, dextrose, sucre, n'ont pas l'action protectrice des sels. CO^2 agit dans le même sens que les acides, mais avec cette différence qu'en raison de sa grande diffusibilité il traverse les téguments, agit sur le système nerveux et empoisonne rapidement l'organisme, l'effet sur l'épiderme et l'épithelium branchial ne se produisant que plus tard. Cette action protectrice des sels contre CO^2 explique pourquoi des *Fundulus* meurent plus vite d'asphyxie dans l'eau distillée ou à très faible concentration saline que dans les concentrations plus fortes. — Y. Delage.

b) **Loeb** (**J.**) et **Wasteneys** (**H.**). — *Désintoxication du bromure de sodium.* — La désintoxication opérée par NaCl, $CaCl^2$ ou $MgCl^2$ dépend non, comme on le croit, du cation mais de l'anion. — Y. Delage.

b) **Loeb** (**J.**). — *La nocivité relative de Na et de Ca varie avec la nature des anions.* — Les expériences ont eu lieu sur *Fundulus*. Tandis qu'il est admis généralement que la nocivité des sels est une fonction additive de leurs ions, il est montré ici que la nocivité relative de Na et Ca, ou de Na et Mg varie suivant la nature des anions. Ainsi tandis qu'avec Cl peu toxique, Na est moins nocif que Ca ou Mg on observe l'inverse avec les anions Br, HO, NO^3, CH^3 COO, SO^4. La chose peut s'expliquer en admettant que la nocivité des ions varie avec leur concentration : ainsi à faible concentration la protection de Ca contre l'anion est plus forte que celle de Na, tandis que c'est l'inverse à partir d'un certain degré de concentration. La nocivité doit dépendre de l'influence sur les couches superficielles du poisson. — Y. Delage.

c) **Loeb** (**Jacques**). — *L'inhibition de l'action toxique du NaI, $NaNO_3$, NaCNS et autres sels de sodium.* — L'action toxique de $NaNO_3$, NaI, NaCNS et autres est annihilée par NaCl et, à un plus haut degré, par $CaCl^2$. La solution la plus efficace est un mélange de NaCl + KCl + $CaCl_3$, à $^m/_8$ et dans les proportions où ils sont dans l'eau de mer. Cette action désintoxicante est due essentiellement à l'ion-chlore, car les autres sels de Na et Ca sont sans action. Cependant, une part de l'action doit être attribuée à Ca et Na, car les autres chlorures ont une action beaucoup moindre; en sorte que c'est la molécule entière qui est responsable du résultat. L'effet doit être attribué à une modification réversible de la membrane consistant en ce qu'elle est rendue imperméable par l'action des sels désintoxicants, en sorte que les ions toxiques ne peuvent pénétrer. Un fait objectif à l'appui de cette interprétation est l'expérience de Hanzlik d'après laquelle NaI, emprisonné dans une anse intestinale, disparaît moins vite en présence de NaCl que lorsqu'il est seul. Les animaux qui ont servi à ces expériences étaient des *Fundulus*, favorables en raison de leur insensibilité, aux variations de la pression osmotique. — Y. Delage.

d) **Loeb** (**J.**). — *La toxicité des solutions sucrées sur Fundulus, et l'antagonisme apparent entre le sucre et les sels.* — Les solutions sucrées à $^m/_4$ sont nocives par elles-mêmes ; celles à $^m/_8$ sont inoffensives, à la condition d'être renouvelées tous les jours, sans quoi il se forme sous l'action des bactéries

des acides nocifs dont l'action peut d'ailleurs être neutralisée par une solution des sels de l'eau de mer à $^m/_8$ — Y. Delage.

Mayer (Alfred Goldsborough). — *Action des agents chimiques sur les mouvements neuro-musculaires et ciliaires chez les animaux inférieurs.* — D'expériences faites sur *Lepas, Cassiopea,* Annelides, Trochophores, Veligères, Cténophores, larves d'Actinies, spermatozoïdes, il résulte que les sels qui stimulent la contraction musculaire inhibent le mouvement ciliaire et inversement : les plus actifs dans ce sens sont les sels de Na et les moins actifs ceux de Mg. — Y. Delage.

Léontowitsch (A.). — *Action des sels de calcium sur le cœur, étudiée au point de vue des électrocardiogrammes.* — Etude des diverses formes de l'électrocardiogramme chez la grenouille, lorsque le cœur est irrigué soit par la solution ordinaire de Ringer, soit par des solutions dans lesquelles on a augmenté, diminué ou supprimé le chlorure de calcium. — H. Cardot.

Lussana (Filippo). — *Action des sels inorganiques sur l'irritabilité du cœur de Grenouille isolé.* — L'auteur étudie l'influence de divers sels métalliques sur l'irritabilité du ventricule quiescent de Grenouille, en circulation artificielle. L'excitabilité vis-à-vis des chocs d'induction est diminuée par l'action des cations Li, NH^4, K, Mg ; elle est augmentée par Ca, Sr, Ba, à dose faible. Mn, Ni, Co à dose très faible donnent une légère et temporaire augmentation de l'excitabilité, mais exercent une action nuisible vis-à-vis de l'amplitude des contractions. Les anions SO^4, Br, I ne diminuent que très modérément l'irritabilité ; à dose faible, ils sont sans action. — H. Cardot.

Liebermann (L. v.). — *Sur les changements de résistance des globules du sang aux solutions salines hypotoniques dans les maladies et sous l'influence de divers poisons.* — On doit s'attendre à ce que les globules rouges des individus affaiblis ou malades diffèrent par quelque caractère de ceux des individus sains et que des poisons y fassent apparaître des différences. Les variations chimiques étant difficilement accessibles, on peut prendre comme criterium les rapports osmotiques. En général, les globules d'un individu sain résistent à l'action d'une solution à 1/2 % de sel marin ; mais c'est la dose limite. On constate d'ailleurs des différences entre les globules du même sang. Quand il y a hémolyse, l'auteur évalue par colorimétrie le rapport de la quantité d'hémoglobine restée dans les globules à celle qui a passé dans le sérum. Ce rapport est le coefficient de résistance. **L.** constata que dans les cas de maladie grave, notamment dans celles qui s'accompagnent d'anémie, ce coefficient est notablement abaissé, parfois de moitié. Les boissons alcooliques, surtout chez ceux qui n'y sont pas habitués, peuvent aussi diminuer ce rapport de moitié en quelques heures ; les conditions normales reparaissent après quelque temps. Le benzol agit de même. Au contraire le plomb, le mercure, le phosphore, augmentent le rapport. Une injection sous-cutanée d'acétate de plomb produit chez le lapin une résistance absolue à 0,55 % de sel marin. Même *in vitro* la résistance des globules croît. Il se peut que les globules soient attaqués directement, ou que l'action porte sur les organes hématopoiétiques. Peut-être aussi, quand il y a accroissement de la résistance, les vieux globules sont-ils détruits d'abord, amenant la prédominance des jeunes, plus vigoureux. — A. Robert.

Parisot (J.) et Heully. — *Chlorure de calcium et résistance globulaire.* — $CaCl^2$ en solution isotonique au sang augmente la résistance globulaire aux agents hémolysants *in vitro* ; donnée à la dose de 4 grammes par jour

pendant quelques jours avant l'anesthésie chirurgicale elle diminue notablement l'hémolyse par le chloroforme : cet effet se constate par l'absence d'urobiline dans les urines et se vérifie par les expériences *in vitro*. — Y. Delage.

Jager (**L. de**). — *Influence des sels de magnésium et du sulfate de soude sur l'acidité urinaire.* — L'administration de sulfate de magnésie provoque à peu près les mêmes changements dans la composition de l'urine que celle des sels de calcium. La teneur de l'urine en acide et en ammoniaque augmente considérablement, l'acidité passe de 75 cm³ de NaOH à 105 cm³. La teneur en acide phosphorique augmente beaucoup pour diminuer dans les jours suivants. L'administration de sulfate de soude provoque le premier jour une diminution de la teneur de l'urine en acides et en ammoniaque et son augmentation en acide phosphorique. L'équilibre entre ces différents constituants urinaires se rétablit les jours suivants. — E. Terroine.

Le Noir et **Théry**. — *De l'action du bicarbonate de soude à haute dose sur l'élimination rénale provoquée.* — Le bicarbonate de soude à haute dose (l'équivalent chez le lapin de 50 grammes pour l'homme) contrarie l'élimination du bleu par les reins d'une façon plus constante encore que celle du NaCl. — Y. Delage.

Traube (**J.**). — *Action du carbonate de soude sur des couleurs basiques et sur leur toxicité.* — En faisant parallèlement et sur une série de couleurs les recherches stalagmométriques et toxiques, l'auteur remarque que les couleurs basiques qui abaissent la tension superficielle de l'eau sont toujours plus toxiques pour les têtards que celles qui ne provoquent pas de baisse de la tension superficielle. La tension superficielle est donc un facteur important dans le domaine de la toxicité. La toxicité de quelques couleurs peu actives par elles-mêmes comme le bleu de méthylène, le bleu de toluidine, est augmentée par l'addition de carbonate de soude, par contre le carbonate de soude est sans action sur les colorants très toxiques par eux-mêmes comme la fuchsine, le bleu de Nil, le vert de mlachite, et il affaiblit l'action de la rhodamine. — E. Terroine.

Dusserre (**C.**). — *Influence des sels potassiques sur la résistance des plantes à la gelée.* — Des expériences précises faites par l'auteur sur la vigne, viennent confirmer le fait que les sels potassiques employés comme fumure ont une action préservatrice contre la gelée sur des plantes assez sensibles au froid (vigne, betterave, pommes de terre). Le dosage en potasse montre que les plantes expérimentées ne contiennent pas davantage de cette substance que celles qui n'ont pas reçu la fumure potassique. La cause du phénomène reste donc inconnue. — M. Boubier.

Loew (**O.**). — *Sur l'action toxique des oxalates et sur la fonction physiologique du calcium.* — A la suite de Schimper, l'auteur étudie l'action des oxalates sur les plantes et les animaux inférieurs ; il se sert pour le faire du sel pur de potasse et compare son action à celle d'un bitartrate de potasse. On remarque de grandes variations individuelles chez les animaux ou végétaux de même espèce vis-à-vis de l'action toxique de l'oxalate ; sa toxicité diffère aussi en passant d'une espèce à l'autre. Ainsi chez les Algues, tandis que *Spirogyra* est intoxiqué en quelques minutes et ne revient plus à l'état normal, même si on la replace dans l'eau pure, avec une solution d'oxalate à 1 %, *Closterium* ne subit l'action toxique de l'oxalate qu'après un

séjour de quelques heures dans une solution de 12 à 14 %. Pour étudier l'action toxique de l'acide oxaliqué libre l'auteur la compare à l'action d'une solution équimoléculaire d'acide citrique. Avec des concentrations élevées les deux acides produisent une action toxique avec la même rapidité. Avec des concentrations plus faibles le rôle spécial de l'acide oxalique apparaît plus nettement. Une solution d'acide oxalique à 0,005 % tue au bout de deux heures la moitié des spirogyres ; dans une solution équimoléculaire d'acide citrique aucune cellule n'est abîmée au bout de 5 heures. L'action toxique des oxalates porte surtout sur le noyau cellulaire et sur les chloroplastes et est en rapport étroit avec le besoin de l'organisme en calcium. — E. Terroine.

Bokorny (**Th.**). — *Influence physiologique de quelques sels neutres de métaux alcalins et alcalino-terreux sur les plantes vertes.* — L'auteur montre que le nitrate de calcium a une action activante très marquée sur la croissance et sur l'utilisation de l'amidon sur la spirogyre maintenue dans l'obscurité. La lumière contrarie nettement cette activation. Les expériences faites avec d'autres sels tels que le nitrate de potasse, le sulfate de calcium, le nitrate de magnésium, etc., montrent qu'aucun d'eux ne produit d'action stimulante comparable à celle du nitrate de calcium. La même action activante de ce sel est observée sur les germes de pois, de lentilles, etc. L'auteur étudie ensuite l'action du sulfate de rubidium. Ce sel employé soit seul, soit ensemble avec le nitrate de calcium tant à l'obscurité qu'à la lumière ne produit chez la spirogyre ni une activation de croissance, ni celle de l'assimilation. Les expériences faites avec des graines montrent qu'une solution de sulfate de rubidium à 0,5 % empêche la germination, tandis que celle à 0,2 % active le dévelopement des germes. — E. Terroine.

Maze (**P.**), **Ruot** et **Lemoigne**. — *Recherches sur la chlorose végétale.* — Le carbonate de calcium absorbé en trop grande quantité détermine la chlorose en insolubilisant le fer. Certaines plantes bien adaptées au terrain calcaire, comme le maïs, se défendent contre la maladie par une sécrétion acide par leurs racines. — Y. Delage.

Magnus (**W.**) et **Schindler** (**B.**). — *Sur l'influence des sels nutritifs sur la couleur des Oscillariées.* — Comme matériaux d'étude ont servi un *Phormidium* d'une espèce très voisine de *P. autumnale* Gom. et aussi forme voisine de *Oscillatoria formosa* Bory ; comme solutions nutritives, celle de Knop un peu modifiée et celle de Molisch avec ou sans sulfate calcique. Les modifications apportées dans la couleur se montrèrent complètement indépendantes des lumières colorées. Le changement de couleur est utile à la plante. — Henri Micheels.

Kostytschew (**S.**) et **Scheloumow** (**A.**). — *Sur l'action des produits de fermentation et du phosphate sur la respiration végétale.* — L'action du phosphate bibasique sur la production de CO^2 par la germination de seigle est essentiellement une stimulation de la production de CO^2 par la réaction alcaline. En solution neutre, les anions de phosphates n'exercent qu'une très minime action favorisante. Celle-ci peut être obtenue sans phosphates, par NaOH, Na^2CO^3. Des extraits de zymine agissent de même. — Henri Micheels.

a) **Lillie** (**Ralph S.**). — *Antagonisme entre les sels et les anesthésiques. I. Des conditions de l'action anti-excitante des anesthésiques ; observations*

sur leur action protectrice ou antitoxique. — En présence d'éther, de chloroforme, d'alcool ou de chloretine aux concentrations correspondant à celles qui produisent l'anesthésie typique, les solutions isotoniques pures de NaCl n'exercent plus sur les larves d'Arenicole leur action typique, consistant en la production de fortes contractions musculaires et perte de pigment. Les anesthésiques empêchent donc tout accroissement rapide de perméabilité en même temps qu'ils rendent impossible l'excitation. Ils retardent d'une façon nette l'action néfaste des solutions pures de NaCl sur les muscles et les cils, exerçant ainsi une action protectrice ou antitoxique, comparable à celle des chlorures de calcium ou de magnésium. Cette protection doit être rapportée à une inhibition de l'action cytolytique ou de l'augmentation de perméabilité de la membrane sous l'influence des solutions pures de NaCl. D'autres anesthésiques (hydrate de chloral, uréthane, benzène, toluène, xylène) qui agissent d'une façon plus graduelle, exercent une action protectrice plus ou moins marquée, mais n'empêchent pas l'action immédiate d'excitation et d'augmentation de perméabilité produite par les solutions isotoniques de NaCl. D'autre part, $MgCl^2$ en solution isotonique produit une anesthésie rapide des larves et empêche toute excitation et toute augmentation de perméabilité lorsqu'on fait agir ensuite une solution de NaCl. Ce qui précède semble donc indiquer que l'action anesthésique consiste en une altération de la membrane des éléments excitables, de sorte que l'augmentation rapide et réversible de la perméabilité, première condition de l'excitation, est rendue difficile ou impossible. La cellule devient en même temps plus résistante vis-à vis des actions toxiques qui consistent en une augmentation anormale de la perméabilité. — H. Cardot.

b) **Lillie (Ralph S.).** — *Antagonisme entre sels et anesthésiques. II. Diminution par les anesthésiques de la toxicité des solutions salines pures, isotoniques, pour les œufs non fécondés d'Etoile de mer et d'Oursin.* — De même qu'ils préviennent ou retardent l'action toxique des solutions isotoniques pures de chlorure de sodium sur les cils et les muscles de la larve d'Arénicole, les anesthésiques diminuent nettement l'action toxique des solutions pures de sels de sodium et de potassium vis-à-vis des œufs d'Etoile de mer et d'Oursin. La toxicité relative des solutions est appréciée soit en observant la progression de l'action cytolytique dans l'œuf immergé dans la solution, soit en déterminant, après une durée déterminée d'action de la solution, le pourcentage d'œufs capables d'être fécondés et d'aboutir à la formation de larves. L'action antitoxique exercée par les anesthésiques vis-à-vis des solutions isotoniques pures d'iodures, de sulfocyanates, de nitrates de soude ou de potasse est tout à fait nette. Au contraire, avec un sel comme le chlorure de sodium dont l'action est graduelle et qui ne tue l'œuf qu'en plusieurs heures, les anesthésiques n'ont que peu ou pas d'action antitoxique; ils semblent donc arrêter une action rapide, relativement brutale et être sans influence sur un effet plus graduel. Sans doute, cette action antitoxique revient-elle à une modification de structure de la membrane protoplasmique, modification qui diminue ou empêche l'augmentation rapide de perméabilité que provoquent normalement les solutions salines pures, agissant seules. L'auteur a montré antérieurement que, dans l'anesthésie, la membrane plasmique des tissus irritables est modifiée, en sorte qu'une rapide augmentation de perméabilité est rendue difficile et que, par suite, l'excitation conditionnée par cette dernière est empêchée. Le cas des œufs est semblable : l'anesthésique inhibe la brusque augmentation de perméabilité qui suit l'immersion dans la solution saline, et l'action toxique qui y

est associée; mais les altérations graduelles qui résultent d'une immersion prolongée se produisent comme en l'absence d'anesthésique. Aussi la toxicité des solutions de chlorure de sodium qui agissent lentement sur l'œuf d'*Arbacia* n'est pas diminuée d'une façon perceptible par les anesthésiques. Le fait que les anesthésiques préviennent une rapide augmentation de la perméabilité cellulaire et retardent l'action toxique des solutions salines est une nouvelle indication de la participation des lipoïdes à la formation de la membrane protoplasmique. La proportion des lipoïdes aux substances protéiques dans les membranes varie sans doute d'un tissu à l'autre, ce pourquoi les anesthésiques affectent différemment les divers tissus. Ainsi leur action antitoxique est plus marquée pour la musculature des larves d'Arénicoles que pour les œufs d'Oursins et d'Etoile de mer, probablement par suite d'une moindre richesse lipoïdique de la membrane des œufs. Peut-être aussi faut-il penser à des différences qualitatives du contenu lipoïdique. D'après les résultats qui précèdent, les anesthésiques produisent vis-à-vis des solutions salines sodiques ou potassiques un effet semblable, quoique moins favorable, à celui des sels tels que $CaCl^2$ ou $MgCl^2$ qui préviennent une rapide augmentation de perméabilité et diminuent la toxicité des solutions. Dans les deux cas, la base de l'action antitoxique doit être une modification de la membrane; mais une telle modification, due seulement à un changement d'état des seuls lipoïdes, est beaucoup moins efficace qu'une modification affectant tous les colloïdes. Les expériences de Lillie mettent en outre en relief un intéressant contraste entre les sels de sodium et ceux de potassium, au point de vue de l'effet antitoxique exercé par $CaCl^2$, ou KCN. Les solutions pures de sels de potassium sont nettement moins toxiques pour l'œuf non fécondé d'*Arbacia* que les solutions de sels de sodium. Mais en présence d'une proportion modérée de $CaCl^2$, c'est l'inverse qui s'observe, comme si les sels de sodium avaient pour caractéristique la rapidité avec laquelle la toxicité décroît par addition de calcium, tandis qu'avec les sels de potassium, l'action antitoxique du calcium était relativement faible. De même sur les œufs d'*Arbacia* l'action toxique immédiate des sels de sodium est diminuée en présence de KCN $\frac{M}{1000}$, tandis qu'avec cette même dose, celle des sels de potassium est augmentée. Ces faits indiquent peut-être que le potassium et le sodium agissent sur des constituants différents de la membrane ou suivant des processus dissemblables. — H. Cardot.

Mines (**Ralph George**). — *Action des électrolytes sur les cœurs de diverses espèces animales. I. Elasmobranches et Pecten.* — D'après leur mode d'action sur le cœur, les ions doivent être, d'après Mines, répartis en trois groupes. Le premier comprend des ions « nomades », tels que $Li^{\cdot}$, $Na^{\cdot}$, $K^{\cdot}$, $Rb^{\cdot}$, $Cs^{\cdot}$, Cl', $NO^{3\prime}$ qui produisent leurs effets en passant dans les tissus d'une région à l'autre, transportant leurs charges et créant des différences de potentiel entre les diverses parties; d'autres ions, $Ca^{\cdot\cdot}$, $Br^{\cdot\cdot}$, $Ba^{\cdot\cdot}$, agissent en formant des combinaisons chimiques avec certaines des substances constituantes de la fibre cardiaque; la troisième catégorie comprend enfin les ions qui modifient la charge électrique des membranes et par conséquent la perméabilité aux autres ions' en particulier aux ions nomades. Ces ions polarisants sont par exemple $Mg^{\cdot\cdot}$, $Cl^{\cdot\cdot\cdot}$ et autres cations trivalents simples, ions trivalents complexes, citrate''', phosphate'''. C'est surtout à l'étude de cette dernière catégorie qu'est consacré le présent mémoire. Selon l'auteur, une des conditions essentielles pour l'activité fonctionnelle continue du cœur est le maintien d'une certaine charge électrique des surfaces, capable de leur

assurer une perméabilité élective aux ions. Cette charge dépend de la nature de la membrane et de la solution aqueuse en contact avec elle ; en faisant, dans cette dernière, varier la quantité et la qualité des ions, on peut modifier la charge et par conséquent la perméabilité ionique de la membrane. Un ion + tend toujours à rendre la charge plus positive, un ion — à la rendre négative, mais les effets relatifs obtenus varient beaucoup avec la nature de la surface et les ions considérés. Ainsi, certaines surfaces (membranes « suspensoïdes ») sont 5 à 30 fois plus sensibles à l'action des cations trivalents simples qu'à celle des cations divalents simples; tandis que d'autres (membranes « émulsoïdes ») sont 1.000 fois plus sensibles aux premiers qu'aux seconds. Les surfaces « suspensoïdes », sont également sensibles aux cations trivalents complexes et aux cations trivalents simples, à l'inverse des « émulsoïdes, qui sont beaucoup plus sensibles à l'action des cations trivalents simples. Or le magnésium et les cations trivalents simples agissent de la même façon sur le cœur des divers animaux étudiés (Grenouille, Poissons Elasmobranches, Pecten) et l'arrêtent en diastole; mais les valeurs très différentes des concentrations de Mg d'une part, et des cations trivalents (néodyme. cerium) de l'autre. qu'il faut atteindre pour obtenir cet effet, indiquent que les surfaces du cœur sont des surfaces émulsoïdes. De plus, les cations trivalents simples agissent beaucoup plus efficacement que les cations trivalents complexes tels que $Co(NN^3)^{6\cdots}$. Une démonstration peut être fournie de l'hypothèse suivant laquelle un ion tel que $Mg^{\cdot\cdot}$ agit bien par modification de la charge électrique des membranes du cœur. En effet, l'action de $Mg^{\cdot\cdot}$ ne peut tendre qu'à conférer à celles-ci une charge positive; cette action doit donc être entravée si l'on modifie la solution ambiante, en lui conservant son titre en Mg, mais en diminuant la concentration des ions H; il en est bien ainsi; par exemple, un cœur de Raie, arrêté par une solution de 0,025 M de $MgCl^2$ et de $C_H = 10^{-6,5}$ se remet à battre dans une solution contenant la même quantité de Mg, mais de $C_H = 10^{-9}$. Si les cœurs de diverses espèces fournissent des résultats homogènes et en accord avec la théorie, quelques différences apparaissent aussi d'un animal à l'autre. Ainsi, il faut de plus fortes doses de Mg pour arrêter le cœur de la Roussette que pour celui de la Raie; les courbes du rythme cardiaque en fonction de la concentration en Mg sont différentes chez ces deux poissons, et, avec *Rhina squatina*, qui, dans la classification, occupe une place intermédiaire entre les précédents, la courbe obtenue s'intercale aussi entre celles de la Raie et de la Roussette, mais plus près de la seconde; en sorte que, d'après l'auteur, la méthode d'investigation employée pourrait renseigner sur les rapports phylogéniques. Les différences spécifiques observées doivent résulter de la nature différente des surfaces de ces divers cœurs. Les propriétés d'une substance colloïdale à un moment donné dépendent non seulement de sa nature chimique, mais aussi de son histoire antérieure. Or, depuis des générations, le cœur de *Raia*, d'une part, celui de *Scyllium* ou *Rhina* de l'autre, sont baignés par des sangs dont les concentrations en ions H diffèrent, le C_H du sang de *Scyllium* et *Rhina* étant plus faible que celui du sang de *Raia*. — Les expériences montrent en outre que, dans tous les cas, la substitution de Sr et de Ba à Ca, dans le liquide servant à la circulation artificielle, est possible dans une certaine mesure, tandis qu'on ne peut remplacer Ca par Mg. — H. Cardot.

•

Issekutz (**Béla V.**). — *Sur le synergisme des alcaloïdes de l'opium.* — Burgi a montré que les médicaments comme les hypnotiques augmentent leurs actions respectives en agissant concurremment, lorsqu'ils n'appartien-

nent pas au même groupe chimique et n'agissent par conséquent pas sur les mêmes cellules. Ainsi, tandis que l'hydrate de chloral et l'uréthane, ou l'uréthane et le pyramidon ajoutent simplement leurs actions sans renforcement, la morphine augmente notablement l'action de l'uréthane ou de l'hydrate de chloral. L'auteur reprend la question sur les alcaloïdes de l'opium et détermine sur la grenouille la dose toxique de chacun d'eux, puis la dose toxique de mélanges de deux ou plusieurs de ces alcaloïdes. On constate que ceux qui ont des constitutions chimiques dissemblables n'ajoutent pas, purement et simplement, leurs effets individuels quand ils agissent synergiquement, mais qu'il y a un renforcement d'action manifeste. L'augmentation est de 15-20 % pour le mélange morphine + papavérine, 30 % pour morphine + narcotine, 50 % pour papavérine + narcotine, 10-20 % pour codéine + narcotine ou codéine + papavérine. Au contraire, les alcaloïdes voisins au point de vue de leur composition chimique (morphine, codéine, dionine, héroïne, thébaïne) ajoutent leurs actions dans le mélange, sans aucun renforcement. — H. Cardot.

Issekutz (Béla V.). — *Sur le synergisme des anesthésiques locaux.* — L'auteur étudie la sensibilité cutanée de la patte de grenouille sous l'action d'anesthésiques agissant isolément ou concurremment. Pour chaque anesthésique, on détermine la concentration que doit avoir la solution pour obtenir en 30 minutes une anesthésie complète, c'est-à-dire pour que l'animal ne retire plus sa patte au contact d'une solution normale d'acide chlorhydrique. Certains anesthésiques, lorsqu'ils sont mélangés, additionnent simplement leurs actions sans renforcement; tel est le cas de la cocaïne et de l'eucaïne β, de la cocaïne et de la novocaïne. Au contraire, l'antipyrine produit un renforcement quand elle agit synergiquement avec un des trois précédents; il en est de même pour le mélange d'eucaïne β et de novocaïne. Il semble probable que le renforcement est lié à la constitution chimique des corps mélangés, mais une explication satisfaisante ne se présente pas encore. — H. Cardot.

Bürgi (Emil). — *Sur l'action combinée des médicaments.* — Les résultats de V. Issekutz, bien loin de la contredire, confirment plutôt la loi de Bürgi, qui doit s'énoncer de la façon suivante : en associant deux médicaments du même groupe principal, il y a toujours renforcement de l'action, quand ils appartiennent à deux sous-groupes différents, et simplement addition des actions quand ils font partie du même sous-groupe. — H. Cardot.

Straub (W.). — *Sur l'action pharmacodynamique de la narcotine dans l'opium.* — Dans ce travail l'auteur recherche l'action de la morphine seule ou accompagnée de narcotine. On sait qu'une injection de morphine produit une excitation extraordinaire chez le chat : cet état morbide provoque souvent la mort de l'animal par épuisement. L'injection à un chat de 0 gr. 100 de narcotine ne provoque aucune action narcotique, si on lui injecte à ce moment 0.050 de morphine il entre dans un état d'excitation mais beaucoup plus faible que celle provoquée par la morphine seule. L'injection préalable de la narcotine produit donc une diminution de l'action excitante de la morphine; on obtient le même résultat lors de l'injection simultanée de morphine et narcotine. L'action spéciale de la combinaison morphine et narcotine ressort plus nettement dans les expériences de l'auteur sur l'excitabilité du centre respiratoire. A l'état normal un chat respirant dans une atmosphère contenant 10 % de CO_2 accuse une augmentation du volume

d'air respiré par minute de 90 %. L'injection préalable de la morphine diminue l'activité respiratoire et même dans l'atmosphère contenant 10 % de CO_2 l'animal n'augmente pas le volume d'air respiré. L'injection préalable de narcotine à l'animal empêche l'action dépressive de la morphine, diminue en partie son action sur le centre respiratoire. On obtient le même résultat lors de l'injection simultanée des deux substances étudiées. Les expériences faites avec la morphine combinée avec la codéine, la papavérine, et la narcotine montrent qu'aucun de ces alcaloïdes ne possède le pouvoir de la narcotine d'empêcher l'action paralysante de la morphine sur le centre respiratoire. En étudiant la toxicité de la morphine sur les souris, l'auteur montre que la dose minimale toxique est de 0 gr. 015. La narcotine est relativement peu toxique : 0 gr. 022 de narcotine ne provoque que des crampes, l'animal guérit rapidement et sa survie est assurée. Mais l'addition d'une dose non toxique de narcotine à la morphine augmente la toxicité de ce dernier plus de 6 fois. La narcéine, la papavérine, la codéine n'augmentent pas la toxicité de la morphine. — E. Terroine.

Dupont (**Victor**) et **Gautrelet** (**Jean**). — *De l'anesthésie générale par voie rectale à l'aide de mélanges titrés d'air et de chloroforme ou de vapeurs de chlorure d'éthyle.* — Mélange de 1 gramme de chloroforme par litre d'air; pression 25 millimètres de mercure, canule rectale à double courant. Chez le lapin, anesthésie générale en moins de dix minutes sans phase d'excitation, sans intoxication, mais avec distension intestinale qui pourrait gêner dans la laparotomie. — Y. Delage.

Dubois (**Raphaël**). — *Atmolyse et atmolyseur.* — L'auteur distingue, sous le nom d'atmolyse, le traitement de tissus par les vapeurs des anesthésiques, à l'exclusion de tout contact avec ces mêmes corps à l'état liquide. Sous cette influence, de l'eau est expulsée des tissus entraînant avec elle certains composés qui peuvent, après coup, agir l'un sur l'autre : il y a là un utile procédé d'extraction et d'analyse. — Y. Delage.

Caesar (**H.**). — *Recherches quantitatives sur le changement de toxicité de la morphine combinée avec d'autres alcaloïdes de l'opium.* — A la suite de Straub l'auteur étudie la toxicité de la morphine seule ou en présence d'autres alcaloïdes tels que la narcotine, la papavérine ou leur mélange. Les essais sont poursuivis sur des souris blanches. Les expériences faites avec la morphine seule montrent que la dose mortelle de cet alcaloïde est de 0 mgr. 40 calculé pour 1 gramme de souris. En recherchant l'action toxique d'un mélange de morphine employée toujours à la même concentration et de narcotine employée en concentration croissante, l'auteur montre que la présence de narcotine n'augmente pas toujours l'action de la morphine. Une solution de morphine à 2 % diminue de toxicité lors de l'addition de la narcotine à 0.2 %, 0,4 % et 0,6 %. — La dose mortelle toxique baisse de 0 mgr. 40 à 0,38, 0,31 et 0,33. Mais si la concentration en narcotine s'élève à 1 % la dose mortelle toxique s'élève de nouveau à 0,40 c'est-à-dire comme si la morphine était seule. En augmentant encore plus la concentration en narcotine on assiste à une nouvelle diminution de la toxicité du mélange qui atteint son maximum quand on emploie la narcotine à 2 %; à ce moment la dose mortelle toxique est de 0,23. En augmentant encore la concentration de la narcotine on a encore une fois une augmentation de la toxicité de mélange. — E. Terroine.

Nice (**L. B.**). — *Action de l'alcool, de la nicotine, de la fumée de tabac et de la caféine sur les souris.* — Les drogues étaient ajoutées à la nourriture à doses et à concentration variables suivant leur toxicité : 35 % pour l'alcool, 1 % pour la caféine et 1 % pour la nicotine, 2 centimètres cubes par jour et par individu. Action sur la fécondité : favorable, les témoins ayant produit le moins de petits. Vitalité pour la fumée de tabac, 37 % de morts dans la première génération et 26 % dans la seconde; caféine, 25 %; nicotine, 17 % et 16 %; alcool, 11 % et 12 %; témoins, 0 %. Sur 707 naissances, aucun cas tératologique, aucun mort-né, un seul avorton (fumée de tabac). Lorsque les parents seuls sont soumis à l'action des drogues, aucun effet sur la croissance des petits sauf pour l'alcool; mais si parents et produits sont intoxiqués, il y a retard de croissance pour la caféine, action nulle pour la nicotine et la fumée de tabac et accélération pour l'alcool. Dans les deux cas, l'absorption de l'alcool détermine un poids plus élevé que chez les témoins. — Y. Delage.

Busquet (**H.**) et **Tiffeneau** (**M.**). — *Du rôle de la caféine dans l'action cardiaque du café.* — L'action cardiaque du café est due à la caféine et à la caféine seule à laquelle s'ajoute l'action des sels potassiques qu'il contient, aussi le café décaféiné est-il presque sans action. La caféine détermine une accélération durable du rythme cardiaque avec diminution de l'amplitude des contractions. — Y. Delage.

Tiffeneau (**M.**) et **Busquet** (**H.**). — *Le rôle de la caféine dans l'action diurétique du café.* — D'expériences précises sur le chien, il résulte que l'action diurétique du café est bien due à la caféine et non aux substances concomitantes. — Y. Delage.

Traube (**J.**). — *Sur l'action des bases et de sels basiques sur les sels des alcaloïdes.* — Dans ce travail. l'auteur étudie l'action de différents sels basiques et en particulier celle du carbonate de soude sur les sels d'alcaloïdes, tels que la cocaïne, la quinine, la cinchonidine, l'aconitine, etc. Dans toutes les expériences, on recherche la modification de la toxicité, de l'alcaloïde pour les têtards en présence des bases et on fait des mesures stalagmométriques. Ces expériences montre d'accord avec celles de von Bignon, Gros, Pribram et V. Prowazek que les alcalis augmentent nettement l'action toxique des alcaloïdes sur les têtards et les daphnies. L'augmentation de l'action toxique dépend aussi bien de la concentration et de la quantité de l'alcali que de la nature de l'alcaloïde. Dans tous les cas, il existe un parallélisme frappant entre la tension superficielle et l'augmentation de la toxicité; chaque fois que le carbonate de soude ne produit pas de changement dans la tension superficielle comme cela arrive avec la morphine, la scopolamine ou la pilocarpine, il n'augmente pas non plus l'action toxique de l'alcaloïde. Suivant l'expression de **T.** il existe une proportionnalité entre la tension superficielle et l'augmentation de l'action toxique de l'alcaloïde. — E. Terroine.

Lapicque (**L.** et **M.**). — *Curarisation par la vératrine; antagonisme dans la curarisation.* — La strychnine et la vératrine employées séparément ont des effets curarisants par le fait qu'augmentant, la première l'excitabilité du nerf, la seconde celle du muscle, elles détruisent le synchronisme de leur chronaxie; mais leur emploi simultané ne permet pas cet effet. — Y. Delage.

Lapicque (**L.** et **M.**). — *Sur l'antagonisme entre le curare et la physostigmine.* — La physostigmine et le curare employés à doses convenables annihilent réciproquement les effets l'un de l'autre sur la chronaxie musculaire. — Y. Delage.

a) **Heffter** (**A.**) et **Fickewirth** (**G.**). — *Sur la manière de se comporter de l'atropine dans l'organisme du lapin.* — D'après Dragendorff, l'injection de l'atropine à un lapin provoque un dépôt de cet alcaloïde dans les muscles. Pour vérifier ce fait, l'auteur injecte aux lapins, pendant plusieurs jours, de l'atropine et examine ensuite leurs muscles, le foie et le sang. Les expériences montrent que ni le foie (contrairement à Vamossy), ni le muscle (contrairement à Dragendorff) ne contiennent d'atropine. Par contre, en accord avec Dragendorff, Jussewitsch et Cloetta, l'auteur en trouve de petites quantités dans le sang. L'animal ayant reçu en 16 jours une quantité d'atropine égale à 3,1298 en rejette presque la moitié avec les urines (46,87 %). L'autre moitié est brûlée par l'organisme; on retrouve, en effet, dans l'urine de la tropine et une petite quantité de bases mal déterminées dont la somme correspond à la moitié de l'atropine injectée. L'organisme de lapin brûle facilement de moitié jusqu'à 5/6 de tropine injectée. On peut donc supposer que l'atropine est d'abord saponifiée par l'organisme et ses composants subissent ensuite une oxydation. — E. Terroine.

b) **Heffter** (**A.**) et **Fickewirth** (**G.**). — *Sur la résistance à l'atropine du lapin.* — On sait qu'un certain nombre d'herbivores, lapin, chèvre, cobaye, etc., sont beaucoup plus résistants à l'atropine que le chien, par exemple. Toutefois, déjà en 1864, Lemattie a remarqué que ce fait n'est vrai que lors de l'ingestion stomacale de l'atropine. Il était intéressant d'établir les doses mortelles d'atropine pour le lapin suivant le mode d'introduction de ce corps dans l'organisme et les comparer à celle d'un chien, ce qui fut fait par **H.** et **F.** Ils établissent que la dose d'atropine mortelle calculée par kilogramme d'animal est de

1,4 — 1,5 lors de l'administration par la bouche
0,65 — 0,7 lors de l'injection sous-cutanée
0,068 — 0,074 lors de l'injection intraveineuse.

Comme on le voit, non seulement la dose mortelle stomacale est deux fois plus grande que la dose sous-cutanée, comme c'est aussi le cas pour la quinine, la caféine et la strychnine, mais aussi la dose intraveineuse est 10 fois plus petite que la dose sous-cutanée. Les expériences faites sur les chiens montrent que lors de l'injection sous-cutanée d'atropine, le chien se montre à peu près deux fois plus sensible que le lapin (les doses mortelles par kilogramme d'animal sont : 0,222, 0,297, 0,401, 0,5). Mais quand l'injection est faite dans les veines, la dose est la même que pour le lapin (0,06-0,07). La vitesse d'injection a aussi une grande importance sur l'intoxication de l'animal; si l'injection dans les veines est lente, si elle dure de 14 à 27 minutes, le lapin peut supporter 0,166 d'atropine, ce qui représente 1,6 fois la dose mortelle. Ce fait peut s'expliquer par le passage rapide de l'atropine du sang dans les tissus, ce passage est naturellement favorisé par la lenteur de l'injection et diminue ainsi la toxicité de l'atropine. — E. Terroine.

Whitney (**David D.**). — *Toxicité relative des alcools méthylique et éthylique, déterminée d'après la vitesse de reproduction d'Hydatina senta.* — Les expériences sont faites avec *Hydatina senta*, Rotifère dont la reproduc-

tion parthénogénétique est très rapide. Ces animaux, nourris de Protozoaires, sont élevés dans un milieu de culture additionné, selon les cas, d'alcool méthylique ou d'alcool éthylique. Le premier se montre nettement plus toxique que le second. Deux familles de Rotifères soumises à 1 % d'alcool méthylique, respectivement pendant dix et quinze générations, replacées en milieu normal, recouvrent dès la deuxième génération leur multiplication normale, ce qui témoigne de l'absence de toute modification durable déterminée par l'alcool. — H. CARDOT.

Rochaix (**A.**). — *Sur la théorie de la désinfection par les agents chimiques.* — Les antiseptiques agissent de deux façons : les électrolytes par leurs ions dissociés, les colloïdes par leurs molécules entières; les uns et les autres agissent après absorption en coagulant les albumines des microbes; aussi tout bon antiseptique doit-il être à la fois un précipitant énergique des albumines et encore d'absorption facile; c'est faute de cette dernière propriété que l'alcool et le tannin ne sont pas de bons antiseptiques. — Y. DELAGE.

Lindet (**L.**). — *Sur le rôle antiseptique du sel marin et du sucre.* — L'action antiseptique des solutions salines et sucrées repose sur une plasmolyse partielle des microbes, lesquels abandonnent à ces solutions des substances nécessaires à leur constitution et à leur multiplication. Ces substances ont été décelées dans les produits du traitement de la levure de distillerie : azote, acide phosphorique, potasse. — Y. DELAGE.

Kiesel (**A.**). — *Sur l'action de divers sels acides sur le développement de l'Aspergillus niger.* — L'auteur a étudié l'action nocive des acides et des sels acides sur trois phénomènes essentiels de la végétation de l'*Aspergillus* : germination des conidies, formation du mycélium, fructification. L'action s'est montrée parallèle sur ces trois processus. La nocivité des acides dépend, non de leur activité chimique, c'est-à-dire de leur degré d'ionisation, mais de leur facilité de pénétration. La plante ne se défend pas en saturant les acides car parfois, au contraire, elle en forme de nouveaux aux dépens du sucre absorbé ou de l'ammoniaque. — Y. DELAGE.

Buromsky (**J.**). — *Les sels de Zn, de Mg et Ca, de K et Na. Leur influence sur le développement de l'Aspergillus niger.* — Le zinc n'est pas un élément indispensable au développement de la moisissure. Il est de ces substances excitatrices dont l'influence se fait sentir, même aux très faibles concentrations (1 p. 100.000 de $Zn SO^4$) et n'accélère pas davantage la croissance lorsqu'on augmente ensuite sa concentration. — Il retarde la formation des fructifications et plus fortement en présence du nitrate d'ammoniaque que du sulfate de même base. Dans le dernier cas, il se forme encore quelques spores avec 1 p. 1.000 de sel de zinc; dans l'autre, elles sont très rares avec 8 p. 100.000 du même sel, et avec 5 p. 10.000 les cultures sont stériles. — Avec le sulfate d'ammoniaque, le coefficient respiratoire (rapport en poids du gaz carbonique produit à la plante sèche obtenue) s'élève par addition de Zn de 1,8 à 2,4; avec le nitrate, il s'abaisse de 2,6 à 2,1; dans les deux cas, le coefficient économique (rapport en poids du sucre consommé à la plante sèche produite) s'abaisse légèrement (de 3,6 à 2,9 et de 3,4 à 3), ce qui correspond à une meilleure utilisation de l'aliment. — L'action de Mg est, en gros, fort semblable à celle de Zn, les concentrations correspondantes étant ici plus élevées. La concentration limite de 1 p. 1000 avec $Zn SO^4$ s'élève à 5 p. 1000 avec $Mg SO^4$. Les sels de chaux ne paraissent avoir d'autre effet, en

présence de ceux de Mg, que d'augmenter la proportion disponible de ce dernier métal. Le potassium a aussi une action excitatrice analogue, et diminue également, quand sa concentration croît, le coefficient économique en abaissant le coefficient respiratoire ; il aide donc la moisissure à utiliser économiquement l'aliment sucre. Mais, de plus, le K et le Mg sont des éléments indispensables de la constitution des tissus du champignon. — H. Mouton.

Roux (**E.**). — *Influence du zinc sur la consommation par l'Aspergillus niger de ses aliments hydrocarbonés, azotés et minéraux.* — Le zinc intervient dans le chimisme métabolique de l'*Aspergillus* en réglant la dépense d'entretien au profit de la dépense de construction. Il facilite la consommation de certaines substances alimentaires et favorise l'introduction d'autres catalyseurs qui collaborent avec lui. — Y. Delage.

Sauton (**B.**). — *Influence comparée du potassium, du rubidium et du caesium sur le développement et la sporulation de l'Aspergillus niger.* — Dans les cultures en liquide de Raulin, la substitution du Rb au K réduit la récolte de 50 %; quant au Cs, il n'est pas un aliment. Les spores ne se forment pas quand on substitue Rb ou Cs à K. Ce dernier est utile, indispensable même mais peut être insuffisant en l'absence de Zn. — Y. Delage.

Bertrand (**Gabriel**). — *Extraordinaire sensibilité de l'Aspergillus niger vis-à-vis du manganèse.* — Raulin avait montré l'influence très minime de Ag sur les cultures d'*Aspergillus niger*. Les présentes expériences font ressortir l'influence notable de quantités encore bien plus minimes de Mn jusqu'à 1 dix-milliardième, ce qui équivaut à 1 milligramme dans 10.000 litres d'eau. La difficulté la plus grande à résoudre est l'élimination absolue de Mn à titre d'impureté dans les réactifs employés; le milieu nutritif était l'acide succinique. Ces constatations effarantes ouvrent des horizons nouveaux et montrent l'influence notable que peut exercer la présence dans les milieux nutritifs de substances rares introduites involontairement à titre d'impuretés. — Y. Delage.

Bertrand (**G.**) et **Javillier** (**M.**). — *Action du manganèse sur le développement de l'Aspergillus niger.* — Il résulte des expériences de **B.** et **J.** que les quantités de manganèse fixées sont toujours bien inférieures à celles qui sont mises à la disposition de l'*Aspergillus niger*. De plus, les quantités de manganèse fixées sont, à partir d'une certaine dose, sensiblemeni proportionnelles aux quantités de métal introduites dans le milieu de culture. Dès ce moment, il est vraisemblable que la totalité du manganèse n'est pas « physiologiquement utilisée et qu'au moins une partie se fixe sur les membranes, soit par quelques phénomènes de teinture, soit par formation d'une combinaison insoluble ». [Par analogie avec ce que j'ai observé chez les Bactéries, je crois qu'une partie du manganèse est fixée par adsorption, dans les expériences de **B.** et **J.**] — Ph. Lasseur.

Javillier (**M.**). — *Sur la substitution au zinc de divers éléments chimiques pour la culture de stérigmatocystis nigra.* — Des effets méthodiques pour déterminer si le zinc pouvait être remplacé dans les cultures par un autre élément ont montré que le cadmium seul pouvait jouer ce rôle. — Y. Delage.

Agulhon (H.) et **Sazerac** (R.). — *Activation de certains processus d'oxydation microbiens par les sels d'urane.* — Bien que ne faisant pas partie des éléments normaux de la substance vivante, l'urane exerce une action activante extrêmement énergique sur certains microbes, ferment acétique et bactérie du sorbose, déterminant un accroissement considérable des produits de leur activité. Les doses utiles varient de $\frac{1}{500}$ à $\frac{1}{100\,000}$ (acétate ou nitrate). Il agit certainement par l'intermédiaire du microbe (peut-être par sa radioactivité) et non de façon directe comme catalyseur ; cependant son action est utile sur *l'Aspergillus niger*. — Y. Delage.

Brochet (André). — *La conductivité des acides et leur absorption par la peau.* — L'absorption des acides par la peau est sensiblement proportionnelle à leur équivalent chimique et dépend dans une certaine mesure de leur dissociation : c'est un phénomène chimique. — Y. Delage.

a) **Drzewina** (Anna) et **Bohn** (Georges). — *Résistane de divers animaux marins à la suppression d'oxygène. Anoxybiose et anesthésie.* — Divers animaux maintenus pendant un temps long (1 à 4 jours) dans un milieu privé d'oxygène ont parfaitement survécu, ont montré des symptômes de paralysie : extension et épanouissement maximum chez les Actinies, immobilité chez la chenille *Leucoma salicis*. Au retour dans le milieu normal, les Actinies contractent fortement puis tout rentre dans l'ordre. Parmi les animaux marins expérimentés, il faut joindre aux Actinies (*Anteas*, Actiniens) *Asterina, Asterias, Phyllodoce*. — Y. Delage.

b) **Drzewina** (A.) et **Bohn** (G.). — *Variations de la résistance à l'inhibition des excitations chez Rana fusca aux divers stades larvaires.* — Sous l'action du cyanure, les embryons de *Rana fusca*, dont la résistance aux toxiques est d'ailleurs très variable, montrent les effets suivants attribués à la cessation des oxydations : retard de l'éclosion, affaiblissement de la croissance, de la sensibilité, de la motilité, dilatation du corps, épanouissement des branchies, morts tardives, troubles de la locomotion, quelquefois des monstruosités ; les plus curieux sont des états d'anesthésie très prolongée suivie de reviviscence. — Y. Delage.

Albitzky (P.). — *Sur l'action secondaire de CO^2 et sur la signification biologique de l'acide carbonique normalement présent dans l'organisme.* — Lorsqu'un organisme est soumis pendant une certaine durée aux inhalations de gaz carbonique, il y a lieu de distinguer deux actions mettant toutes deux l'animal en péril : l'action primaire pendant laquelle la teneur de CO^2 dans le corps ne cesse d'augmenter ; puis après le retour à une atmosphère normale, une action secondaire au cours de la période d'élimination. Cette seconde action se produit dans des conditions qui ont été étudiées et précisées ; elle apparaît au bout de quelques minutes, marquée par des symptômes très nets, lorsque l'intensité de l'absorption de CO^2 a été suffisante et que le passage de l'atmosphère toxique à l'atmosphère normale a été assez rapide. D'après l'auteur, l'acide carbonique qui existe normalement dans l'organisme agirait comme antagoniste de l'oxygène et constituerait le régulateur des phénomènes d'oxydation. C'est aux modifications brusques imprimées à ces derniers par l'inhalation de CO^2 et par son élimination que

seraient dues respectivement son action primaire et son action secondaire. — H. CARDOT.

Nicloux (**Maurice**). — *Coefficient d'empoisonnement dans l'intoxication mortelle oxycarbonique chez divers animaux.* — Dans un travail antérieur, l'auteur a déterminé pour l'homme ce coefficient, qui est le rapport entre la quantité de CO fixé par le sang et la quantité maxima qu'il peut fixer; sa valeur est de 0,60 à 0,70. — Il étudie maintenant le même coefficient chez différents petits animaux et le trouve constant et égal à celui de l'homme. — M. GOLDSMITH.

Roaf (**H. E.**). — *Contribution à la physiologie des organismes marins. II. Influence des tensions d'acide carbonique et d'oxygène sur les mouvements rythmiques.* — Les mouvements rythmiques observés sont ceux des cirres de *Balanus balanoides* et des ouïes de *Cottus scorpius*. Il est possible de faire varier la concentration des ions H indépendamment de la tension de l'acide carbonique par addition à l'eau de mer de bicarbonate de soude. Les ions hydrogène ont une influence nette à la fois sur les balances et sur le poisson, mais dans des sens opposés. Pour le poisson, l'influence est semblable à celle de CO^2 sur la respiration des Mammifères, les mouvements s'accélérant quand la concentration augmente, tandis qu'avec les Balanes, les mouvements se ralentissent quand la concentration des ions H augmente. L'influence de CO^2 est due à son action sur la concentration des ions H. La tension d'oxygène ne semble pas exercer d'action sur les mouvements rythmiques en question. — H. CARDOT.

Boullanger (**E.**) et **Dugardin** (**M.**). — *Mécanisme de l'action fertilisante du soufre.* — L'action fertilisante du soufre en fleur s'exerce de façon indirecte en favorisant l'action des microbes nitrificateurs et ammonisants qui désintègrent les produits azotés contenus dans le sol. — Y. DELAGE.

Mayet (**Lucien**). — *Goître et crétinisme endémiques.* — Résumé de l'état de la question, sans observations originales. Parmi les causes du goître il faut éliminer l'altitude et la race, et retenir seulement les conditions locales et en particulier la qualité des eaux; l'élément goîtrigène serait, d'après le Dr BIRCHER (Aarau), un état colloïdal de la chaux et de la magnésie déterminant par réaction défensive l'hypertrophie de la thyroïde. L'origine infectieuse souvent affirmée n'est pas radicalement écartée. Le crétinisme myxœdémateux n'est point lié au goître par une relation causale. Mais il se rencontre si souvent avec lui et en raison de la coïncidence des causes et en raison de ce fait que le goître chez les ascendants constitue un terrain favorable au myxœdême. La cause efficiente est l'extraordinaire insalubrité des logements où les enfants sont élevés. — Y. DELAGE.

Duhamel (**B.-G.**) et **Juillard** (**M.**). — *Localisations du sélénium colloïdal électrique dans les organes.* — Le sélénium colloïdal introduit dans l'organisme s'élimine en grande partie : les muscles, les reins, le cerveau, le thymus, les glandes salivaires et la rate n'en montrent pas trace, au contraire il se fixe principalement dans le foie et quelque peu dans les os, les poumons, le cœur, les glandes surrénales, les organes génitaux. — Y. DELAGE.

Duhamel (**B.-G.**). — *Action du sélénium colloïdal électrique sur la leucocytose.* — En injections intra-veineuses chez le lapin, cet agent détermine

après une faible leucopénie passagère une hyperleucocytose considérable et durant plusieurs heures. L'injection intra-musculaire donne des résultats moins nets et moins constants. — Y. Delage.

Ishihara (H.). — *Sur la répartition de l'azote dans l'urine de chien lors de l'intoxication phosphorée subchronique.* — Lors de l'intoxication subchronique du chien avec le phosphore, on ne constate aucune différence avec l'animal normal dans l'excrétion d'ammoniaque, de créatine, de créatinine et d'acides aminés. — E. Terroine.

Maurel et **Carcanague**. — *Rapport entre la répartition du plomb dans les divers organes et tissus et l'ordre de sensibilité des divers éléments anatomiques à ce métal.* — Dans l'intoxication plombique, les éléments anatomiques sont influencés par le métal suivant leur sensibilité et suivant la quantité qu'ils en peuvent retenir. Ils se placent sous ce rapport dans l'ordre décroissant suivant : hématies, fibre lisse, nerf sensitif, nerf moteur, fibre striée, fibre cardiaque et leucocyte. Ces observations sont en accord avec les faits chimiques. — Y. Delage.

Proca (G.). — *Sur une action particulière de l'ovalbumine.* — Cette substance, homogénéisée par l'agitation avec des boules de verre, transforme les bactéries en granules visibles à l'ultramicroscope, premier pas de la bactériolyse; un sérum simple ou la glycérine *in vitro* ne possèdent pas cette propriété. — Y. Delage.

Thomas (Pierre) et **Lebert** (Mlle Madeleine). — *Augmentation du nombre des globules rouges du sang sous l'action de certains dérivés de la cholestérine.* — Chez le lapin et le cobaye soit normaux, soit anémiés par saignée, l'injection intraveineuse de cholestérine ou de composés de cette substance détermine une rapide et très notable augmentation du nombre des hématies; et le nouvel état d'équilibre se montre stable. Il est probable que c'est à la cholestérine qu'il faut attribuer l'action analogue des injections d'extrait de globules. On recherchera si ces faits peuvent être étendus à l'homme. — Y. Delage.

Gautier (Cl.). — *Toxicité de l'indol pour la Grenouille. Comparaison avec le skatol.* — Injectés dans le sac lymphatique de la Grenouille, le skatol se montre beaucoup moins toxique de l'indol soit en raison de sa moindre solubilité, soit en raison de la position du groupe CH^3 dans la formule de ces deux corps très voisins. — Y. Delage.

Schreiner (O.) et **Skinner** (J.). — *L'effet de la guanidine sur les plantes.* [**XIII**]. — On a trouvé de la guanidine dans quelques plantes; elle peut y prendre naissance par oxydation de l'arginine, produit de décomposition des protéines. Les auteurs montrent qu'à l'état de carbonate, la guanidine est nuisible pour le blé et les pommes de terre. Elle produit un effet semblable à celui d'une maladie physiologique. La plante, normale pendant quelques jours, commence bientôt à présenter une apparence tachetée, puis elle pâlit de plus en plus et meurt. Cet effet nuisible s'accroît avec la présence de nitrates, tandis que les autres sources d'azote n'ont pas le même effet. L'asparagine se montre même comme un contre-poison. — M. Boubier.

A. B. — *Action du radium et des rayons ultra-violets sur les végétaux.* —

D'après les recherches de MOLISCH (*Umschau*, 8 juin) l'émanation du radium exerce une action favorisante sur la végétation et pourrait être utilisée pour le forçage des plantes. Mais il y a lieu de tenir compte du dosage d'intensité et du temps d'exposition; l'action croît jusqu'à un certain maximum. — Y. DELAGE.

Klecki (C.). — *Action de l'emanation du radium sur la phagocytose des microbes.* — L'émanation du radium d'une eau qui la renferme dans une proportion d'environ 1.000.000 unités par litre exerce sur la phagocytose une action qui varie avec l'espèce des microbes; elle renforce la phagocytose du coli-bacille et du staphylocoque pyogène doré et elle affaiblit la phagocytose du bacille de la tuberculose humaine. L'émanation du radium exerce une action sur les deux éléments intéressés dans le phénomène, les leucocytes et les microbes. Le renforcement de la phagocytose du coli-bacille par l'émanation du radium est due principalement à l'action excitante qu'elle exerce sur les phagocytes et en second lieu à l'influence de l'émanation sur les microbes. — F. PÉCHOUTRE.

Aubertin (Ch.). — *Modifications du sang chez les radiologues professionnels.* — Le sang des radiologues bien portants n'est pas absolument normal. Il peut présenter des modifications très légères d'ailleurs qui peuvent se ramener à deux types : polynucléose et éosinophilie d'une part et dans l'un et l'autre cas, il y a souvent diminution du chiffre des globules blancs. — Y. DELAGE.

Trillat (A.) et **Fouassier** (M.). — *Action de doses infinitésimales de diverses substances alcalines, fixes ou volatiles, sur la vitalité des microbes.* — L'influence favorisante sur la prolongation de la vie des microbes en eau distillée exercée par les gaz de la putréfaction n'est pas fonction de leur alcalinité plus ou moins grande. En effet à alcalinité égale l'action favorisante augmente considérablement suivant la série : ammoniaque, amines grasses, amines aromatiques, gaz de la putréfaction contenant des bases volatiles à poids moléculaire élevé. Sans doute ces alcalis fournissent aux microbes un aliment qui leur permet de traverser la période difficile de leur vie dans l'air ou dans l'eau. — Y. DELAGE.

Trillat (A.). — *a) Sur des substances favorisantes ou antiseptiques formées par le voisinage de substances organiques en voie de putréfaction.* — *b) Action des gaz putrides sur le ferment lactique.* — Les gaz méphytiques résultant de la putréfaction sous l'influence du *Proteus vulgaris* favorisent la pullulation du coli-bacille et du B. D'EBERTH. Parmi ces gaz, l'acide carbonique et l'hydrogène protocarboné sont sans action. L'hydrogène sulfuré est plutôt antiseptique et l'ammoniaque très peu actif en sens inverse. L'action principale paraît appartenir aux amines. Ces actions ont lieu à des doses extrêmement faibles mais comparables en poids au poids des microbes. Dans une autre série d'expériences, les gaz méphytiques ont favorisé la pullulation du ferment lactique, et le titrage acidimétrique a permis de mesurer le phénomène. — Y. DELAGE.

Trillat (A.). — *c) Etudes sur les causes de caillage du lait observé pendant les périodes orageuses.* — *d) Influence favorable exercée sur le développement de certaines cultures par l'association avec le Proteus vulgaris.* — D'une façon analogue s'explique le fait que, par le temps orageux, le lait caille

plus vite, les aliments se détériorent plus facilement, les plaies et les épidémies subissent une aggravation. L'électricité atmosphérique ne joue là aucun rôle; ce qui intervient, conjointement avec l'élévation concomitante habituelle de la température et du degré hygrométrique, c'est la dépression barométrique qui favorise les émanations de gaz putrides provenant de la décomposition des matières organiques dans le sol par le *Proteus vulgaris*. Les expériences *in vitro* ont montré ici une fois de plus l'influence considérable de quantités infinitésimales de gaz méphytiques dans l'atmosphère. L'association directe, dans les cultures, du *Proteus vulgaris* soit au ferment lactique, soit au *M. prodigiosus*, produit les mêmes effets dus aux mêmes causes. Cela nous éclaire sur un des modes d'action des associations microbiennes. — Y. Delage.

b) **Berthelot** (**Albert**) et **Bertrand** (**D. M.**). — *Action de l'allantoïne sur la leucocytose*. — L'allantoïne, substance cristalline de constitution définie, renforce la résistance locale du péritoine à l'infection en provoquant un afflux considérable de leucocytes; ce fait n'avait été observé qu'avec des corps de constitution chimique très complexe (albumoses, gluten-caséine). L'allantoïne exerce aussi une action favorable sur la cicatrisation par le même processus. — Y. Delage.

Hadley (**Philip B.**). — *Réactions de jeunes homards déterminée par l'excitant aliment*. — Homards à la 4e mue, isolés, placés en deux lots dans 2 cristallisoirs avec fond de sable. Aux uns on offre de la chair d'une sorte de moule, hachée : rien aux autres. C'est la phase où le homard commence à creuser, à fouiller le sol. Les homards nourris commencent plus tôt que les affamés. Homards, même mue, placés dans des vases de verre. Tous se promènent sur le fond. Au moyen d'une pipette on introduit au fond de l'eau du suc de moules. Tous se lèvent et nagent vivement. On n'observe pas le fait sur des homards à la 8e mue. La faim semble favoriser le développement de l'habitude de nager à la surface. — H. de Varigny.

= *Sérums. Immunité.*

Richet (**Ch.**). — *L'anaphylaxie*. — Ce livre n'est pas seulement un exposé des admirables travaux de l'inventeur de l'anaphylaxie. C'est un exposé de l'état actuel de la question. Aussi, bien que certains des faits qui y sont mentionnés aient pu trouver place déjà dans ce périodique, croyons-nous utile d'en présenter ici un résumé succinct. Des faits d'anaphylaxie avaient été observés antérieurement, mais ils avaient été faussement interprétés et surtout l'on n'avait pas compris qu'ils sont rigoureusement liés à la répétition d'une injection antérieure après une incubation de durée définie. La belle découverte de l'anaphylaxie a été faite par **R.** en 1902, au moyen d'un poison extrait des tentacules d'actinies (actino-congestine) que l'auteur de cette analyse lui avait fait envoyer sur sa demande de la station biologique de Roscoff. Voici en quoi consiste ce nouveau phénomène biologique. On injecte à un animal un produit organique quelconque de nature colloïde (les cristalloïdes étant exclus), et plus particulièrement une substance albuminoïde provenant d'un liquide organique ou extrait d'un tissu quelconque; c'est l'injection *préparante*. La quantité injectée étant toujours très faible, relativement à la toxicité éventuelle du produit, l'animal n'en éprouve aucun effet apparent. Cependant sa constitution humorale subit une altération profonde, car si, au bout de quelques jours on lui fait une seconde injection

(injection déchaînante) de la même substance à dose encore tout à fait insuffisante s'il s'agissait d'une injection première, il se produit immédiatement une réaction très violente capable d'entraîner la mort en quelques minutes. La dose préparante peut être extraordinairement faible, quelques fractions de centimètre cube, ne contenant de substance active qu'une quantité pouvant descendre à quelques fractions de milligramme, et la dose nécessaire pour l'injection déchaînante est du même ordre de grandeur. L'état anaphylactique ne s'installe pas dès l'injection première ; il réclame pour s'établir une période d'incubation de 6 à 10 jours ; puis pendant une seconde décade (pouvant s'allonger jusqu'à 30 à 40 jours) l'état s'accentue jusqu'à un maximum. Cet état persiste pendant une durée très longue, jamais inférieure à plusieurs semaines et pouvant s'étendre à quelques années ou même à la vie entière. — *Symptômes.* — Cas légers : prurit, diarrhée sanguinolente, ténesme rectal ; rétablissement très rapide. Cas graves : dyspnée très intense, vomissements bilieux, diarrhée sanglante, chute de la pression sanguine, hypothermie, cécité psychique ; rétablissement très rapide, parfois état chronique. Cas mortels : mêmes symptômes plus accentués, mort rapide ou lente par inappétence absolue. Ces symptômes semblent dus à une paralysie vaso-motrice. La dyspnée n'est ni pulmonaire car elle n'est pas supprimée par l'oxygène, ni bulbaire car elle résiste à la respiration artificielle ; elle paraît d'origine hématique. Le poison anaphylactique, apotoxine, semble agir sur le système nerveux, car dans certains cas ces effets sont supprimés par les anesthésiques. Les symptômes anaphylactiques varient notablement suivant les espèces animales et suivant le lieu de l'injection déchaînante. — *Spécificité.* — Les substances anaphylactisantes sont exclusivement des colloïdes et en particulier des substances albuminoïdes. Qu'ils proviennent d'animaux ou de plantes tous les tissus vivants, tous les liquides organiques contiennent des substances anaphylactisantes. Celles-ci sont spécifiques en ce qui concerne les espèces, mais non en ce qui concerne les tissus, c'est-à-dire que la solution préparante et la déchaînante doivent appartenir au même individu ou à deux individus de la même espèce, mais peuvent être empruntées à n'importe lequel des tissus ou des humeurs de l'individu. Cependant il y a quelques exceptions : ainsi l'extrait de cristallin est anaphylactisant d'une espèce à l'autre, mais ne l'est pas pour des extraits d'autres organes d'individus de la même espèce ou d'espèces différentes ; d'autre part l'acténo-congestine et la crépitine sont anaphylactisantes l'une pour l'autre. Cette spécificité prouve seulement que les substances préparantes et déchaînantes coexistent toujours dans le même extrait mais non qu'elles sont identiques ; elles ont pu quelquefois être séparées, par exemple dans l'actério-congestine sous la forme de deux précipités l'un brun, l'autre jaune. Le fait que la spécificité n'est pas absolue se manifeste aussi par la réaction à la suite d'une injection déchaînante d'extrait emprunté à une espèce peu différente de celle qui a fourni l'injection préparante : mais il n'y a là rien de rigoureusement systématique. Quand les substances injectées sont des toxines, l'immunité s'institue à côté de l'anaphylaxie et tout indique qu'elle dépend de substances différentes de celles qui produisent la dernière. Les toxines microbiennes se comportent comme les autres albuminoïdes. Quant au produit des tumeurs (injections successives de leurs extraits chez des individus sains ou injections sur des porteurs de tumeurs) leurs effets n'ont pu être ramenés à une règle constante. — *Anaphylaxie passive.* — On appelle ainsi celle qui est déterminée chez un animal neuf B par l'injection de sérum d'animal A anaphylactisé pour un antigène donné. B devient sensible à une injection déchaînante de l'antigène qui avait servi à anaphy-

lactiser A. Si A et B sont de la même espèce, l'anaphylaxie passive est dite homogène, si A et B sont d'espèce différente elle est dite hétérogène. L'anaphylaxie passive hétérogène existe, mais n'est pas constante, cela dépend des espèces animales, et il n'y a pas de règle fixe. B est anaphylactisé dès l'injection du sérum de A : il n'y a pas de délai d'incubation. On peut même mélanger *in vitro* l'antigène avec le sérum de A et injecter le tout à B : les symptômes anaphylactiques apparaissent en quelques minutes. — *Localisation de la toxogénine.* Les expériences précédentes montrent que l'antigène détermine l'apparition dans le sang d'une substance toxogénine, qui n'est pas un poison par elle-même, mais qui, par son union avec une nouvelle dose d'antigène, forme le poison anaphylactique, apotoxine. Si la toxogénine demande un long délai pour apparaître dans le sang, c'est sans doute parce qu'elle s'élabore lentement dans quelque tissu qui ne l'abandonne que lorsqu'il en est saturé. Les expériences montrent que ce lieu d'accumulation est le système nerveux. En effet, si les extraits des autres organes sont innocents le tissu cérébral broyé avec du sable et de l'eau salée fournit après nombreuses filtrations successives un liquide possédant toutes les propriétés du sérum anaphylactisant. On peut même en extraire, par précipitation alcoolique, un précipité (contenant l'apotoxine) qui, repris par l'eau et mélangé à l'antigène détermine immédiatement des effets foudroyants d'anaphylaxie. Cette toxogénine traverse le placenta car les cerveaux des fœtus d'une femelle anaphylactisée ont les mêmes propriétés que le cerveau maternel. Cette expérience et d'autres analogues montrent que la prétendue anaphylaxie héréditaire n'est autre chose que le transfert par la mère d'une certaine substance par filtration au travers du placenta. Elle n'a qu'une durée de quelques semaines et le père est impuissant à la transmettre. Les observations semblent montrer qu'avec l'apparition des symptômes anaphylactiques coïncident des phénomènes de précipitation et la disparition du complément comme s'il y avait entre ces trois phénomènes des relations de cause à effet : la précipitine serait l'apotoxine. Mais ces questions réclament de nouvelles études. — *Anti-anaphylaxie.* — On peut, après une injection préparante régulière supprimer plus ou moins les effets de l'injection déchaînante par plusieurs moyens, dont le principal est de faire de nouvelles injections d'antigène, massives, pendant la période préanaphylaxique dont la durée minima est d'une dizaine de jours. Dans ces conditions l'injection déchaînante faite à son heure reste sans effet. On obtient le même résultat en injectant l'antigène de l'injection déchaînante en solution extrêmement diluée.

Utilisation de l'anaphylaxie. — Puisque l'injection déchaînante ne produit ses effets que si son antigène est le même que celui de l'injection préparante, on a là un moyen précieux pour déterminer la nature d'un antigène, c'est-à-dire l'espèce animale à laquelle appartient l'extrait organique dont il provient. On a pu ainsi distinguer du sang humain de celui d'autres vertébrés ou même mammifères. On voit l'utilité de ces faits en médecine légale. La spécificité est parfois à tel point précise qu'on a pu obtenir l'anaphylaxie avec du sérum humain, après avoir préparé l'animal avec de l'extrait musculaire de momie égyptienne; cependant une généralisation trop hâtive serait imprudente. Il en est de même pour les quelques faits d'anaphylacto-diagnostic obtenus par des procédés analogues pour déterminer la nature de tumeurs, et de maladies infectieuses, ou parasitaires (kystes hydatiques). En ce qui concerne la tuberculose la réaction des tuberculeux à la tuberculine est certainement anaphylactique, mais la tuberculine est inerte comme antigène préparant et efficace seulement comme antigène déclanchant.

On appelle *anaphylaxie locale* une réaction locale assez vive qui se produit quelquefois au lieu de piqûre de l'injection déchaînante. On appelle *anaphylaxie chronique* les accidents auxquels l'animal succombe tardivement après plusieurs heures ou quelques jours par l'effet, non plus de l'apotoxine qui a totalement disparu de son organisme, mais des troubles intestinaux et nerveux qu'elle laisse parfois derrière elle. — *Anaphylaxie alimentaire.* — Dans des cas exceptionnels l'ingestion alimentaire peut remplacer l'injection soit préparante, soit déchaînante. Si, en général, il n'en est pas ainsi, c'est parce que l'acte de la digestion détruit les antigènes et non parce que ceux-ci sont détruits par le foie ou les ganglions mésentériques, car l'injection par la veine porte ou mésentérique a les mêmes effets que par toute autre veine. Sans preuves formelles on met sur le compte de l'anaphylaxie, en supposant l'existence préalable d'une toxogénine dans le sang, les idiosyncrasies alimentaires fréquemment observées au sujet du poisson, des œufs, des crustacés, des moules, des fraises, etc. — *Anaphylaxie générale.* — On donne ce nom à l'augmentation de sensibilité à tous les toxiques en général chez des individus anaphylactisés par un antigène unique. Cela est encore théorique car on n'a observé jusqu'ici qu'une sensibilité particulière à l'apomorphine et encore n'était-elle pas constante.

Théorie. — L'auteur propose pour les phénomènes l'explication suivante. La première injection d'antigène, en même temps qu'elle détermine la formation d'une anti-toxine qui jouera son rôle dans l'immunité, fait apparaître dans le sang, comme produit d'une lente évaporation cellulaire (dans le tissu nerveux) une petite quantité d'une substance toxogénine, qui, sans être un poison par elle-même, forme par son union avec une nouvelle dose d'antigène un poison, apotoxine, qui est l'agent des accidents anaphylactiques. Si ceux-ci ne sont pas proportionnels, au delà d'un maximum très faible (quelques fractions de centimètre cube) à la proportion d'antigène de l'injection déchaînante, c'est parce que cet antigène n'a plus d'action dès que la très faible quantité de toxogénine présente dans le sang a été employée, ce qui est l'affaire de quelques instants; si des injections d'antigène faites dans la période préanaphylactique sont anti-anaphylactisantes c'est parce qu'elles détruisent la toxogénine au fur et à mesure de son apparition dans le sang. L'identité des accidents anaphylactiques, quel que soit l'antigène employé, montre que les apotoxines sont des substances identiques entre elles ou à peu près. — Y. Delage.

a) **Abelous (J. E.)** et **Bardier (E.).** — *Sur le mécanisme de l'anaphylaxie.* — Richet a défini l'anaphylaxie la formation d'un poison (apotoxine) résultant de la réaction d'une toxogénine dont on a déterminé la formation dans le sang par l'injection préparante sur un antigène introduit par l'injection déclanchante. Mais il conviendrait de préciser la nature de la toxogénine et de l'apotoxine. La première semble être le résultat de la résorbtion des produits de substance nerveuse altérée. En effet, l'injection de l'antigène urohypotensine reste sans effet sur des lapins normaux ou chez lesquels on a sectionné récemment le sciatique ou la moelle; mais le choc anaphylactique se produit si l'opération nerveuse est plus ancienne ou si l'on injecte avec l'antigène des extraits de substance nerveuse altérée. — Y. Delage.

b) **Abelous (J. E.)** et **Bardier (E.).** — *Sur le mécanisme de l'anaphylaxie.* — Après injection préparante d'urohypotensine le choc anaphylactique se produit si l'on injecte l'extrait de cerveau autolysé mais non de l'extrait autolysé d'autres organes. Ce paradoxe s'explique si l'on admet que l'injec-

tion d'urohypotensine a déterminé une autolyse de tissu cérébral qui absorbé joue le rôle de la toxogénine de l'injection préparante. — Y. Delage.

c) **Abelous** (**J. E.**) et **Bardier** (**E.**). — *Sur le mécanisme de l'anaphylaxie.* — L'injection d'extrait de tissu nerveux autolysé peut remplacer l'injection préparante dans la détermination de l'anaphylaxie : la première injection (ici d'hypotensine) détermine immédiatement le choc anaphylactique. Les extraits de tissu nerveux normal et de tissu hépatique sont sans action; l'extrait musculaire est à peine sensibilisateur. La réaction est donc spécifique. Elle permet de donner à la toxogénine théorique de Richet la forme d'une substance matérielle tangible. L'injection préparante détermine une altération du tissu nerveux dont certains éléments subissent l'autolyse et libère dans le sang une substance (toxogénine) qui unie à l'antigène fourni par la seconde injection forme l'apotoxine, cause des accidents. — Y. Delage.

Waele (**H. de**). — *L'anaphylaxie est un phénomène à la fois humoral et cellulaire.* — Le fait essentiel dans l'anaphylaxie consiste dans une action thromboplastique déterminée par l'injection protéique aboutissant à des coagulations localisées sur les endothéliums vasculaires et les éléments figurés du sang qui se produisent surtout dans la petite circulation. — Y. Delage.

Arthus (**Maurice**). — *Anaphylaxie et immunité.* — Anaphylaxie et immunité, bien qu'inverses l'une de l'autre sous certains rapports, ne sont pas les deux faces opposées d'un même phénomène, car elles peuvent coexister. Un lapin neuf, inoculé avec 2 mg de venin de cobra, présente d'abord des symptômes légers de réaction locale et générale dont il se remet rapidement, puis des symptômes tardifs de curarisation auxquels il succombe. Un lapin soumis à des inoculations répétées de doses faibles, puis à une injection de 2 mg., présente une réaction locale et générale très accusée de caractère anaphylactique dont il se remet péniblement, mais ne présente pas les symptômes de curarisation et finit par se rétablir : il y a donc eu à la fois anaphylaxie pour la toxine protéique et immunité pour la toxine curarisante. Il reste d'ailleurs possible que ces deux toxines n'en fassent qu'une, car les deux ordres de symptômes sont supprimés simultanément par le sérum anticobraïque. Les venins d'autres serpents montrent des effets analogues. — Y. Delage.

Achard (**Ch.**) et **Flandin** (**Ch.**). — a) *Influence de l'espèce animale sur les effets du poison de l'anaphylaxie.* — b) *Diagnostic de l'anaphylaxie humaine.* — Les sérums aussi bien pour l'injection préparante que pour l'injection déclanchante ont une action spécifique mais pas tout à fait absolue en ce sens que le pouvoir anaphylactique peut s'exercer d'une espèce à l'autre si ces dernières sont très voisines. Un homme est sensibilisé par des injections de sérum automéningococcique et manifeste des symptômes d'anaphylaxie. Son sérum sensibilise pour le même antigène le cobaye auquel il est injecté. — Y. Delage.

Richet (**Charles**). — *De la durée dans l'anaphylaxie alimentaire.* — L'anaphylaxie alimentaire par la crépitine ingérée avec les aliments s'est montrée chez un chien très énergique après une année. — Y. Delage.

a-b) **Launoy** (**L.**). — *Le choc anaphylactique sur le cœur isolé d'animaux hypersensibilisés au sérum de cheval.* — Le choc anaphylactique peut être constaté sur le cœur isolé du cobaye hypersensibilisé par le sérum de cheval et soumis à la perfusion par ce même sérum dilué dans du liquide de Ringer; il se produit une tachycardie suivie de bradycardie et l'augmentation suivie de diminution de l'amplitude des contractions. Chez le lapin, effets analogues. La proportion de sérum dans le liquide de perfusion devant atteindre de 5 à 20 %. — Y. Delage.

Billard (**G.**). — *Hippophagie et anaphylaxie au sérum de cheval.* — Chez un enfant ayant consommé beaucoup de viande de cheval une injection antidiphtéritique de sérum équin engendre des troubles anaphylactiques légers mais incontestables. Vu la grande diffusion de l'hippophagie beaucoup d'accidents sériques peuvent naître de l'anaphylaxie. — Y. Delage.

Grysez (**V.**) et **Bernard** (**A.**). — *Sur un moyen de déceler l'état anaphylactique chez les malades traités par la sérothérapie.* — L'état de sensibilité anaphylactique existe chez les malades du 2e au 6e mois après une injection thérapeutique : elle est démontrée par le fait que leur sérum injecté à des cobayes anaphylactise ces derniers par le même sérum thérapeutique. — Y. Delage.

Henry (**A.**) et **Cinca** (**A.**). — *De l'anaphylaxie active avec le liquide de Cœnurus serialis* (*Deuxième note*). — Les auteurs fournissent des données numériques sur les doses et les temps dans l'anaphylaxie des cobayes sous l'action du liquide de *Cœnurus serialis.* — Y. Delage.

Henry (**A.**) et **Cinca** (**A.**). — *Essais d'anaphylaxie à l'aide de produits parasitaires.* — Il s'agit du liquide intravésiculaire de Cénure ou d'Echinocoques ou Cysticerques ou d'extraits de leurs membranes ou encore du sérum d'animaux porteurs de ces parasites. Les résultats ont été variables, parfois nettement positifs. [Il pourrait y avoir là un moyen de diagnostic.] — Y. Delage.

Verger (**Henri**). — *La non-spécificité de la réaction anaphylactique aux taches de sperme.* — Des cobayes anaphylactisés par une première injection de sperme succombent au choc anaphylactique après injection de suc de taches leucorrhéiques. La réaction, si elle est spécifique pour différencier le sperme de l'homme de celui des animaux, ne l'est pas pour différencier les taches de sperme des taches leucorrhéiques avec lesquelles seules on pourrait les confondre, en sorte que le procédé n'a aucune valeur médico-légale. — Y. Delage.

Belin (**M.**). — *La réaction de la tuberculine est une réaction anaphylactique.* — La réaction à la tuberculine est (une faible action toxique mise à part) de nature anaphylactique. Comme preuve l'auteur donne le fait que les injections préalables de diverses substances agissent comme elles le feraient sur une toxogénine tuberculeuse : en particulier des substances fortement oxydantes (chlorates, terpènes ozonés) s'opposent à la réaction de la tuberculine comme si elles avaient contrarié la transformation d'une protoxogénine en oxogénine. — Y. Delage.

Lesné (**Edmond**) et **Dreyfus** (**Lucien**). — *Accidents dus au* 606 *et ana-*

phylaxie. — La nature de ces accidents ne permet pas de les identifier avec l'anaphylaxie et ils restent imputables à l'idiosyncrasie. — Y. Delage.

Konstansoff (S.). — *Le rôle de l'inanition dans l'anaphylaxie.* — Le choc anaphylactique peut être évité en plaçant au préalable les animaux dans une condition d'inanition accentuée. — Y. Delage.

a-b) **Minet (Jean)** et **Leclercq (J.).** — *L'anaphylaxie et l'albumine urinaire.* — Au point de vue anaphylactique l'albumine urinaire ne diffère pas spécifiquement de celle du sérum chez le même sujet. — Y. Delage.

Linossier (G.). — *Sur la nature des albumines urinaires et sur le passage dans l'urine des albumines alimentaires.* (*A propos de la note de MM. Minet et Leclercq*). — Ce qui précède n'est qu'une démonstration élégante de faits déjà connus. — Y. Delage.

Manoukhine (J. J.) et **Potiralowsky (P. P.).** — *L'antianaphylaxie* (*d'après Besredka*) *dans les phénomènes d'anaphylaxie locale.* — La méthode antianaphylaxique de Besredka produit ses bons effets aussi contre les phénomènes d'anaphylaxie locale à la condition que l'injection anaphylactique soit faite par la voie veineuse. — Y. Delage.

Mongour (Ch.). — *De l'antianaphylaxie par la voie sous-cutanée.* — Les accidents sériques anaphylaxiques s'observent dans les injections de sérum antituberculeux, mais à des dates et à un degré très variables selon le sérum et le mode d'injection ; c'est l'injection sous-cutanée qui expose le moins à ces inconvénients. — Y. Delage.

Achard (Ch.) et **Flandin (Ch.).** — *Sur les conditions de l'antianaphylaxie par la lécithine.* — La lécithine exerce son action antianaphylactique non en neutralisant le poison mais en l'empêchant de se former. — Y. Delage.

a-b) **Turro (R.)** et **Gonzalez (P.).** — *L'anaphylaxie inverse.* — Le sérum d'un animal B sensibilisé par injection d'un antigène d'un animal A injecté après la période d'incubation nécessaire à des individus A neufs détermine chez ceux-ci un choc anaphylactique violent tout semblable à celui déterminé par une seconde injection du sérum de A à des animaux B sensibilisés par une première injection du sérum de A; les auteurs appellent ce phénomène anaphylaxie inverse. — Y. Delage.

Bouin, Ancel et **Lambert.** — *La transfusion du sang des animaux skeptophylaxiés.* — Le sang des animaux skeptophylaxiés par injection d'extraits d'organes acquiert très rapidement des propriétés toxiques pour des animaux neufs de même espèce auxquels il est transfusé. Les symptômes sont de longue durée et très différents de ceux provenant des injections directes d'extraits d'organes. Les substances toxiques fabriquées dans le sang de l'animal transfuseur ne sont pas spécifiques, car on peut immuniser l'animal transfusé contre leur action en lui injectant au préalable des extraits d'organes différents. — Y. Delage.

Szymanowski (Z.). — *Etudes anaphylactiques.* — $CuSO^4$, $Cu(AzO^3)^2$, $ZnSO^4$, $HgCl_2$, tannin, acide phosphomolybdique ont été essayés en injec-

tion intraveineuse chez le cochon d'Inde. Seules les trois dernières ont produit des symptômes rappelant le choc anaphylactique. Elles rendent en outre le sang plus lentement coagulable. On injecte des animaux avec deux sérums A et B; puis, ultérieurement, avec A; l'animal ne se trouve pas par cela antianaphylactisé pour B. Cependant l'hypersensibilité pour B est un peu diminuée. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Armand-Delille et **Launoy (L.)**. — *Action anaphylactique du chlorure de sodium.* — Les injections préalables de NaCl en solutions fortes à la limite de la tolérance préviennent le choc anaphylactique non mortel, mais n'empêchent pas la mort par anaphylaxie à doses mortelles. — Y. Delage.

a-b-c) **Minet (Jean)** et **Leclercq (J.)**.—*Diagnostic de la nature des viandes bouillies par l'anaphylaxie.* — Les viandes cuites conservent leur spécificité anaphylactique totale à la condition qu'elles n'aient pas été mélangées pendant la coction à des viandes d'une autre espèce. — Y. Delage.

Courmont (Jules) et **Rochaix (A.)**. — *Immunisation antityphique de l'homme par voie intestinale.* — L'injection rectale par trois lavements à cinq jours d'intervalle de bacilles typhiques tués à + 53° suffit pour faire apparaître dans le sérum les pouvoirs bactéricide, bactériolytique et agglutinant pour environ une année, après quoi l'on peut recommencer. — Y. Delage.

Nicolle (Charles), **Conor (A.)** et **Conseil (E.)**. — *De l'inoculation intraveineuse des bacilles typhiques morts à l'homme.* — L'injection intraveineuse de bacilles typhiques tués par la chaleur et bien lavés, dilués dans l'eau physiologique, détermine, sans réaction locale, l'apparition d'anti-corps d'où résulte l'immunité. Un traitement en grand par ce système a été institué à l'Institut Pasteur de Tunis. — Y. Delage.

Metchnikoff (El.) et **Besredka (Al.)**. — *Sur la vaccination contre la fièvre typhoïde.* — D'expériences faites sur des chimpanzés, il résulte que les bacilles typhiques vivants sensibilisés avec un sérum spécifique antiendotoxique injecté sous la peau immunise ces animaux contre la fièvre typhoïde sans leur communiquer la qualité de porteurs de germes, par suite de ce fait que les bacilles ne passent ni dans le sang ni dans les excreta. L'immunisation de l'homme par ce procédé s'annonce comme efficace sans réaction locale ou générale de quelque importance. — Y. Delage.

Alcock (W. Brougthon). — *Essai de vaccination antityphique sur l'homme au moyen de vaccin sensibilisé vivant.* — L'inoculation de virus vivant sensibilisé de la fièvre typhoïde, dont le pouvoir immunisant a été démontré chez le chimpanzé par Metchnikoff et Besredka, a été, dans les présentes expériences, appliqué à l'homme et des conditions optima ont été déterminées (culture sur gélose non-peptonisée, 1/2 milliard de bacilles dans une première injection, dose moitié plus forte huit jours après). Les réactions locale et générale ont été insignifiantes, ce qui montre que la méthode est sans danger. — Y. Delage.

Vincent (H.). — *Sur l'immunisation active de l'homme contre la fièvre typhoïde.* — L'autolysat polyvalent de bacilles typhiques traités par l'éther s'est montré efficace même contre les injections très massives, non seule-

ment avant l'injection mais même après, pourvu que celle-ci soit récente. — Y. DELAGE.

Lumière (**Auguste**) et **Chevrotier** (**Jean**). — *Sur la polyvalence des sérums antityphiques*. — Les effets immunisants du sérum antityphique sont accentués lorsque ce sérum est rendu polyvalent par le fait qu'il provient de cultures, non seulement de bacilles d'EBERTH d'origines diverses, mais aussi de b. paratyphique et de *b. coli*. — Y. DELAGE.

Ardin-Delteil, Nègre (**L.**) et **Raynaud** (**Maurice**). — *Sur la vaccinothérapie de la fièvre typhoïde*. — Les injections de cultures éberthiennes vivantes sensibilisées déterminent chez les typhiques la formation d'anticorps et l'apparition d'un pouvoir bactériolytique très accusé. L'effet sur les malades consiste en une euphorie rapide et une abréviation de la maladie, qui est rendue en outre plus bénigne, avec diminution des rechutes. — Y. DELAGE.

Cohendy (**Michel**) et **Bertrand** (**D. M.**). — *Vaccin antistaphylococcique sensibilisé vivant*. — Même résultat que chez les auteurs ci-dessus pour les maladies à staphylocoques par des injections de culture de staphylocoques vivants sensibilisés. Dans les deux cas il s'agit de la sensibilisation par la méthode de BESREDKA : immersion des bactéries dans un sérum spécifique où elles fixent l'anticorps, ou pour mieux dire la sensibilisatrice spécifique, et la retiennent fortement pendant les lavages qui la débarrassent du sérum. Ainsi sensibilisées elles perdent toute nocivité et sont sans doute phagocytées en milieu d'inoculation sans passer dans les humeurs générales. — Y. DELAGE.

Gasperi (**Federico de**). — *La phase négative de Wright dans la vaccination antityphique des jeunes lapins*. — On a vacciné des jeunes lapins contre le bacille typhique par plusieurs inoculations d'un vaccin de PFEIFFER et KOLLE (émulsion de bacilles chauffés) et on a suivi la marche de l'immunisation en mesurant fréquemment la valeur opsonique du sérum des animaux. (On sait que le pouvoir opsonique d'un sérum préparé est plus ou moins grand suivant que les leucocytes d'un animal neuf qu'on y plonge englobent plus ou moins activement *in vitro* les bactéries correspondantes; ce pouvoir opsonique pourra être mesuré par le rapport du nombre de bactéries englobées au nombre de leucocytes, et l'index opsonique d'un sérum sera le rapport de son pouvoir au pouvoir d'un sérum normal). Après chaque injection vaccinante, l'index opsonique du sérum baisse brusquement, devient plus petit que 1 (phase négative), qui, croît rapidement. Au fur et à mesure que les injections se multiplient, les chutes de l'index sont moins profondes et de moindre durée. — H. MOUTON.

Bessau (**Georg**) et **Paetsch** (**Bernhard**). — *Sur la phase négative*. — Ni chez le lapin neuf, ni chez celui qui a déjà reçu des injections de vibrions cholériques, l'injection intraveineuse de ces mêmes vibrions ne provoque une diminution momentanée de la bactériolysine du sérum, donc pas de « phase négative ». De même, chez l'animal déjà traité, pas de diminution du pouvoir agglutinant. Les injections avaient pourtant un effet immunisant considérable. Le contenu du sérum en complément hémolytique ne variait toutefois pas du fait de ces injections. De même l'injection sous la peau de cobaye de 10 milligr. de culture humide de bacille typhique n'abaissait pas l'activité complémentaire du sang. — De même encore, chez le lapin

préparé ou non, des injections d'hématies (de porc) ne déterminent qu'irrégulièrement un abaissement du taux en hémolysine du sérum, d'ailleurs si faible qu'on peut à peine parler de phase négative; point de variation notable du complément. — Les auteurs ne pensent pas que les accidents de vaccinations (antibactériennes) sporadiquement observés chez l'homme puissent être rattachés à l'existence d'une phase négative au cours de ces vaccinations. — H. Mouton.

Nicolle (**Charles**), **Conor** (**A.**) et **Conseil** (**E.**). — *Sur l'injection intraveineuse du vibrion cholérique vivant.* — L'injection intra-veineuse de vibrions cholériques vivants bien lavés ne détermine aucun symptôme cholériforme pour la raison que les vibrions ne passent pas plus du sang dans l'intestin que chez les cholériques ils ne passent de l'intestin dans le sang. Cependant il se produit une immunité démontrée à la fois par les pouvoirs : bactéricide, bactériolytique et agglutinant, ainsi que par l'inoculation de cultures, qui reste sans effet. Même résultat pour le microbe de la dysentérie. Cela paraît être un phénomène général. — Y. Delage.

Bernard (**Léon**), **Debré** (**R.**) et **Porak** (**R.**). — *a) Sur la présence d'albumine hétérogène dans le sang circulant après l'ingestion de viande crue.* — *b) Sur la formation de précipitines chez l'homme après l'injection intrarectale de sérum équin.* — *c) Sur la présence de l'albumine hétérogène dans le sang circulant après l'injection intrarectale de sérum équin.* — Chez l'homme sain ou tuberculeux, jeune ou adulte, on trouve dans le sang après ingestion de viande de cheval crue de l'albumine hétérogène décélable par précipitation au moyen de sérum de lapin anti-cheval. Cette présence se constate de 1/4 d'heure à 3 heures après le repas, puis cesse. De même après l'injection rectale de sérum de cheval. — Y. Delage.

Weinberg (**M.**) et **Rubinstein** (**M.**). — *Recherches sur le pouvoir antitryptique du sérum.* — Le sérum a un pouvoir antitryptique qui n'est pas lié à un lipoïde, car il n'est pas extrait par l'éther. L'injection assidue de trypsine à des lapins fait apparaître dans leur sérum des anticorps antitryptiques spécifiques. — Y. Delage.

a) **Bridré** (**J.**) et **Boquet** (**A.**). — *Sur la vaccination anticlaveleuse par virus sensibilisé.* — Chez les ovins, cette vaccination s'est montrée efficace avec réaction locale peu importante; l'immunité dure au moins 5 mois et peut être pratiquée en pleine épizootie, mettant à l'abri de la contamination les animaux non encore atteints. — Y. Delage.

b) **Bridré** (**J.**) et **Boquet** (**A.**). — *Sur la vaccination anticlaveleuse par virus sensibilisé.* — Immunisation au moyen du virus vivant sensibilisé par mélange dans des proportions déterminées avec du sérum anticlaveleux. — Y. Delage.

Roudsky (**D.**). — *Sur l'immunité croisée entre le Trypanosoma Lewisi et le Tr. Duttoni renforcé.* — L'immunité contre les trypanosomes n'est pas rigoureusement spécifique. Celle acquise contre *Tr. Lewisi* est valable contre *Tr. Duttoni*, et inversement; ces deux formes sont d'ailleurs très voisines. — Y. Delage.

Bishop (**C. F.**). — *Un Trypanosome trouvé dans un tique et se rattachant*

peut-être à la maladie de « Couping-ill ». — Cette maladie des moutons serait due non, comme on l'a cru, à une bactérie intestinale, ni directement aux tiques, mais à un trypanosome transmis par ces dernières. — Y. Delage.

Léger (**André**) et **Ringenbach** (**J.**). — *Sur la spécificité de la propriété trypanolytique des sérums des animaux trypanosomés.* (*Deuxième note.*) — La spécificité trypanolytique du sérum des animaux infestés étant étroite, sans être absolue fournit un critérium des affinités zoologiques des différents trypanosomes. — Y. Delage.

Mesnil (**F.**). — *De l'action comparée des sérums de primates sur les infections à trypanosomes.* (*Troisième note.*) — Les sérums des divers singes injectés à des souris infectées par le *Tr. Brucei* se montrent les uns actifs à divers degrés contre le trypanosome, les autres inactifs; au nombre de ces derniers se trouve celui de l'orang. — Y. Delage.

Mesnil (**F.**), **Lebœuf** (**A.**) et **Ringenbach** (**J.**). — *Action des sérums de Primates sur les infections à Trypanosomes.* — La résistance d'un même trypanosome au sérum d'animaux de races différentes d'animal hôte montre que le sérum de ces substances actives contre un même trypanosome est spécifique dans une faible mesure et présente des affinités d'autant plus grandes que les espèces zoologiques sont plus voisines. — Y. Delage.

Mesnil (**F.**) et **Caullery** (**M.**). — *Néoformations papillomateuses chez une Annélide.* — Chez l'Annélide polichète *Potamilla*, se rencontrent des sortes de papillomes, saillants dans la cavité générale et formés par la somatopleure, qui semblent être une réaction de l'organisme déterminée par la présence au même niveau dans le cœlome d'une Haplosporidie parasite, et destinés à l'emmurer. Des formations analogues sont, dans d'autres cas, déterminées par une levure, mais ici la réaction défensive tend à la phagocytose du parasite. — Y. Delage.

Mayer (**André**) et **Schaeffer** (**Georges**). — *Composition chimique du sang et hémolyse.* — Le pouvoir hémolytique des sérums hétérogènes et des autres agents hémolysants par rapport aux globules des diverses espèces animales paraît spécifique comme s'il y avait autant d'espèces d'anticorps et d'antigènes qu'il y a de degrés dans la réaction. Mais on peut se demander aussi si les différences ne sont pas quantitatives et dépendant de la proportion d'une ou de quelques substances dans les divers globules et dans les divers sérums ou agents hémolisants. Il semble en être ainsi la résistance globulaire paraissant dépendre d'une part de la proportion des acides gras dans les globules, d'autre part de la cholestérine dans les sérums. — Y. Delage.

Cantacuzène (**J.**). — *a*) *Sur certains anticorps naturels observés chez Eupagurus prideauxii.* — *b*) *Recherches sur la présence du complément dans le sang de divers invertébrés.* — Le sang d'*Eupagurus prideauxii* jouit par rapport au sang de divers mammifères d'un triple pouvoir hémolysant, agglutinant et précipitant, tandis que celui d'une forme voisine *Pagurus striatus* habitant les *Suberites* ne possède aucun de ces pouvoirs. De même aucun pouvoir hémolytique n'a pu être décelé dans le sang de *Phallusia mammilata*, *Eledone moschata*, *Sepia officinalis*, *Palinurus vulgaris*, *Carcinus*

Moenas, Pagurus striatus, Aphrodite aculeata, Echinus acutus, Arenicola piscatorum. — Y. Delage.

Delezenne (C.) et **Ledebt** (M[lle] S.). — *Nouvelles contributions à l'étude des substances hémolytiques dérivées du sérum et du vitellus de l'œuf, soumis à l'action des venins.* — L'hémolysine qui se développe dans le sérum de cheval ou dans le vitellus de l'œuf par addition de venin de Cobra provient de la cholestérine qui disparaît à mesure qu'elle se forme; on peut l'isoler grâce à sa solubilité dans l'alcool et à son insolubilité dans l'éther. Son évolution ultérieure est décrite. — Y. Delage.

Parvu (M.). — *Considérations sur la réaction de fixation et sur le kyste hydatique suppuré.* — Les kystes hydatiques déterminent la formation d'anticorps décelables par la réaction de fixation et utilisables pour le diagnostic dans les cas difficiles. — Y. Delage.

Pozerska (M[me] M.). — *Contribution à l'étude de l'immunité contre l'action anticoagulante de la peptone.* — On sait qu'une injection intraveineuse du peptone rend le sang du chien temporairement incoagulable par suite de la formation dans le foie d'une substance s'opposant à la coagulation. Une injection ultérieure de peptone ne rend plus le sang incoagulable; il y a immunité propeptonique. Ce fait pourrait rentrer dans le cadre général de l'immunité, en admettant qu'après la seconde injection, le foie fabrique, comme après la première, une substance anticoagulante, mais que ce poison est neutralisé par des anticorps apparus dans l'organisme à la suite de la première injection. Toutefois, en employant la méthode des mélanges de l'antigène anticoagulant, élaboré par le foie, avec le sérum de l'animal immunisé, l'auteur n'a jamais pu constater l'existence d'une précipitine ou d'une lysine spécifique. Le sang des animaux immunisés ne neutralise pas l'antigène formé par le foie sous l'influence de la peptone; conformément aux résultats de Nolf, leur sérum ne possède aucune propriété préventive ou curative et ne peut servir à immuniser les animaux neufs. L'absence d'anticorps spécifiques, l'apparition très rapide et la fugacité de l'immunité propeptonique sont contraires à l'évolution de toutes les immunités connues et doivent la faire considérer comme une pseudo-immunité. Le sérum du lapin, qui possède une immunité naturelle vis-à-vis de la peptone, est dénué de tout pouvoir immunisant, donc dépourvu également d'anticorps spécifiques. Pour expliquer cette immunité naturelle, il faut admettre que le foie de l'animal en question n'élabore pas d'antigène anticoagulant sous l'influence d'une injection de peptone; en effet, en faisant une circulation artificielle de sang peptoné dans le foie d'un lapin, on constate que le temps de coagulation du sang qui a ainsi traversé cet organe n'est pas modifié. Faut-il admettre que dans l'immunisation du chien vis-à-vis de la peptone la cellule hépatique est modifiée dans son fonctionnement et devient aussi incapable d'élaborer, en présence de la peptone, la substance anticoagulante qu'elle cédait au sang lors de la première injection ? L'auteur montre que le foie de l'animal immunisé peut encore fabriquer cette substance anticoagulante sous l'influence de la peptone, lorsqu'on fait circuler celle-ci dans l'organe isolé; mais, pendant la vie, cette substance anticoagulante ne sort pas de la veine sus-hépatique chez l'animal immunisé. La pseudo-immunité est donc provoquée par une sorte de rétention de la substance anticoagulante par le foie immunisé; cette rétention n'est d'ailleurs pas absolue, car, dans les premiers instants qui suivent la seconde injection de peptone, on peut déceler

la substance anticoagulante dans le sang. Deux interprétations théoriques peuvent être données de ces faits : 1° La cellule hépatique de l'animal immunisé, capable d'élaborer de la substance anticoagulante sous l'influence de la peptone, l'emmagasinerait comme elle le fait pour des poisons, tels que le phosphore, l'arsenic, le mercure, etc., ce qui ramènerait l'immunité peptonique au phénomène général d'arrêt par le foie des poisons qui menacent d'envahir l'organisme. 2° La cellule hépatique élaborerait et emmagasinerait à l'état normal la substance anticoagulante; une première injection de peptone lui ferait déverser dans le sang toute la substance anticoagulante qu'elle contenait, en sorte que la seconde injection trouverait une cellule hépatique vidée de substance anticoagulante immédiatement libérable et resterait, par suite, sans effet. Le lavage du foie de l'animal immunisé, après la mort, par le mélange sang-peptone, provoquerait une apparition de substance anticoagulante, parce que ce mélange agit sur une cellule hépatique autolysée, dont le protoplasma a extériorisé son contenu, y compris la substance anticoagulante. — H. CARDOT.

b) **Gaucher** (**Louis**). — *De l'emploi des sérums anticoagulants dans l'alimentation lactée.* — Le sérum de cheval naturel, et surtout de cheval préparé par des injections répétées de présure, ajouté au lait, constitue un anticoagulant efficace à doses très minimes qui facilite considérablement la digestion du lait en substituant la précipitation en flocons petits et très légers à la prise globale en masse compacte. La partie active de ce sérum peut être isolée par évaporation dans le vide sous la forme d'une poudre active à dose extrêmement faible. La chose est d'autant plus intéressante que les anticoagulants salins (poudres alcalines), efficaces *in vitro*, ne le sont plus *in vivo* ; le lait de vache ainsi préparé acquiert les propriétés du lait de cheval ou du lait d'ânesse. — Y. DELAGE.

Violle (**Henri**). — *De la vésicule biliaire envisagée comme lieu d'inoculation.* (*Contribution à l'étude de l'immunité et à la physiologie générale.*) — La question posée par l'auteur peut se formuler comme suit : est-il possible de trouver dans l'organisme un point tel que les bactéries ou les antigènes virulents qu'on y injecte y restent localisés sans danger de généralisation et y soient néanmoins soumis à l'action des leucocytes pour permettre une abondante production d'anticorps spécifiques. Ces conditions se trouvent réalisées, dans une certaine mesure au moins, dans la vésicule biliaire de certains animaux, préalablement liée à son col avant l'injection de l'antigène. Les essais d'immunisation par cette méthode montrent que si la bactérie n'est que très peu virulente, il n'est pas possible de provoquer la formation d'anticorps; si elle est, au contraire, très virulente, l'inoculation intravésiculaire cause la mort du sujet; mais si la bactérie est de virulence moyenne, elle ne cause pas la mort de l'animal et il y a formation d'anticorps en proportion convenable. Dans le cas des bactéries très virulentes, il est donc nécessaire d'atténuer les cultures par la chaleur avant de les employer; si cette atténuation entraîne une diminution très sensible de la formation des anticorps on a recours aux injections intraveineuses secondes de cultures virulentes. L'animal, déjà en état d'immunisation, réagit en produisant une grande quantité d'anticorps, sans présenter aucun phénomène morbide. On peut donc, par la méthode indiquée, réaliser rapidement l'immunisation, sans violentes réactions. Les anticorps paraissent formés aux dépens des leucocytes attirés par l'antigène et qui ont pénétré dans la vésicule, grâce aux connections vasculaires. L'inoculation intravésiculaire

d'albumine provoque chez le lapin la formation d'anticorps, décelables par les phénomènes d'anaphylaxie. L'inoculation intravésiculaire au lapin, d'hématies de mouton, détermine aussi la formation d'anticorps spécifiques. — H. Cardot.

Esch (**P.**). — *L'enfant peut-il être cause d'une hypersensibilité de la mère pendant la vie intra-utérine?* — Divers auteurs ont pensé que les femelles gravides manifestent une sensibilité exagérée à l'injection intraveineuse du sérum de leurs propres petits ou de fœtus de même espèce (Lockemann et Thies, Grüfenberg). En réalité, les expériences donnaient des résultats douteux, les animaux non gravides étant parfois plus sensibles que les femelles en gestation. On a même voulu faire intervenir comme cause de la parturition une excitation anaphylactique due au sang fœtal. L'auteur a en vain cherché à mettre en évidence l'hypersensibilité supposée par une injection intracutanée de sang de nouveau-né à la mère qui aurait pu déterminer un œdème semblable à celui que détermine une injection semblable de sérum de cheval chez ceux qui ont été déjà traités par ce sérum. La toxicité de l'urine des femmes gravides en injection intracardiaque chez le cobaye n'a pas non plus paru excessive, comme on eut pu s'y attendre d'après les vues exposées plus haut. — H. Mouton.

Bernard (**Léon**), **Debré** (**Robert**) et **Porak** (**René**). — *La sérothérapie antituberculeuse.* — A la suite de l'ingestion de viande de cheval, l'albumine hétérogène peut être décelée dans le sang au moyen de la précipitation par le sérum de lapin préparé anticheval; mais sa présence est éphémère et ne dure que quelques heures; aussi les résultats négatifs s'expliquent-ils sans doute par le fait que l'essai n'a pas été fait au moment voulu, en sorte que l'on peut considérer le phénomène comme général. Il en est de même pour les injections rectales de sérum de cheval; la réaction est un peu plus tardive, mais non moins éphémère. Mais ici l'antigène ne détermine pas la formation d'anticorps. Ces faits sont à retenir pour la prévision des accidents sériques. — Y. Delage.

Desmoulière (**A.**). — *L'antigène dans la réaction de Wassermann.* — La cholestérine ajoutée à l'antigène dans la réaction de Wassermann améliore beaucoup la sensibilité de la réaction et permet d'obtenir des réactions positives avec des sérums de syphilitiques anciens ou traités. — Y. Delage.

Doerr (**R.**) et **Pick** (**R.**). — *Qu'advient-il dans l'organisme normal ou préparé des immunsérums hétérologues?* — Si le choc anaphylactique était dû à une lyse rapide de l'antigène introduit dans l'organisme, on pourrait s'attendre à voir la quantité de cet antigène baisser plus rapidement chez les animaux préparés que chez les animaux normaux. Or, chez le lapin ou le cobaye (animaux de sensibilité très différente), le sérum de cheval introduit dans l'organisme disparaît avec la même vitesse, que l'organisme soit préparé ou non. La disparition du sérum de cheval pouvait être suivie en ajoutant au sérum de l'animal injecté, saigné ensuite à divers moments, un antisérum de lapin qui précipitait les albuminoïdes du sérum de cheval. Comme le sérum de cheval employé possédait en outre une propriété agglutinante pour les vibrions cholériques, on suivait aussi la disparition progressive de l'agglutinine dans le sérum de l'animal inoculé par des essais d'agglutination. Pendant les premiers jours, les expériences de précipitation et d'agglutination donnaient des résultats concordants; la réaction

d'agglutination persistait toutefois plus longtemps. Ce ne paraît donc pas être la lyse du sérum de cheval qui détermine le choc anaphylactique, au moins en ce qui concerne la partie du sérum liée aux réactions de précipitines et d'agglutinines. — H. Mouton.

Miessner (H.). — *La valeur des essais d'agglutination, de fixation du complément et de la réaction conjonctivale pour la diagnose de la morve.* — Des nombreuses expériences auxquelles l'auteur s'est livré dans un but de pratique vétérinaire, il résulte que la recherche par la déviation du complément et par l'épreuve conjonctivale (installation de malléine sur le globe oculaire déterminant une inflammation de la conjonctive chez les animaux atteints) renseignent avec la même fidélité sur l'état des chevaux soupçonnés morveux ; l'agglutination par le sérum sanguin au contraire ne réussit pas avec tous les animaux malades et se produit avec quelques chevaux en bonne santé. — Les substances agglutinantes ou fixatrices du sérum des juments morveuses ne se trouvent pas dans le sang des fœtus. — H. Mouton.

= *Extraits d'organes.*

Gley (E.). — *Toxicité des extraits d'organes et incoagulabilité du sang.* — En confirmation de ces anciennes expériences et en contradiction avec celles de Bianchi, l'auteur constate que les animaux dont le sang a été rendu incoagulable par injection intra-veineuse de têtes de sangsues supporte sans succomber les injections d'extraits d'organes à dose mortelle, ce qui confirme l'idée que les extraits d'organes tuent par coagulation du sang. Cependant certaines expériences négatives, surtout avec la thyroïde de bœuf, autorisent à admettre l'opinion de Bianchi que certains autres facteurs peuvent intervenir bien que la coagulation du sang reste le facteur principal. — Y. Delage.

Perrin (M.) et **Remy** (A.). — *Influence de diverses sécrétions internes sur l'aptitude à la fécondation.* — Les animaux sont soumis pendant plusieurs semaines à des injections souscutanées d'extraits de diverses glandes. Chez les jeunes vierges l'extrait thyroïdien avance de plusieurs semaines l'aptitude à la fécondation ; l'extrait hypophysaire avance l'aptitude à accepter le mâle, mais le coït reste stérile, l'extrait surrénal est sans action, l'extrait mammaire retarde l'aptitude à la fécondation chez les femelles ayant déjà porté ; des effets analogues s'observent, portant non plus sur l'âge de la fécondabilité mais sous l'aptitude à la fécondation. Après injection de divers extraits, l'animal reste sous l'influence du dernier, à condition que son action ait été assez prolongée. — Y. Delage.

Doyon (M.). — *Isolement de la substance coagulante contenue dans les organes.* — Dans la plupart des organes une anthrombine coexiste avec les substances coagulantes en grande partie destructible par la chaleur. — Y. Delage.

Loeb (Leo). — *Influence de l'injection intraveineuse d'extraits d'organes sur l'action désintoxicante du sérum frais.* — On sait que les extraits d'organes injectés dans le sang déterminent souvent la mort par formation de caillots. Si l'on mélange au préalable pendant quelques minutes l'extrait d'organes avec du sérum, on diminue considérablement son pouvoir coa-

gulant. Le chauffage de l'extrait à 56° supprime cette action. Cela fournit l'explication du fait annoncé par Dold qu'on diminue considérablement la toxicité des extraits d'organes en les injectant avec du sérum. — Y. Delage.

Achard (**Ch.**), **Foix** (**Ch.**) et **Salin** (**H.**). — *Action comparée de quelques extraits d'organes sur l'hémolyse.* (Analysé avec le suivant.)

Ferré (**G.**) et **Mauriac** (**Pierre**). — *Action de l'extrait aqueux d'intestin sur l'hémolyse.* — Ajoutés à un sérum hémolytique les extraits hépatiques et surrénals suppriment le pouvoir hémolytique; l'extrait de rate est sans action. L'extrait d'intestin est également antihémolytique. — Y. Delage.

Dupuy (**Raoul**). — *Traitement des enfants arriérés par les extraits endocriniens associés.* — La médication endocrinienne améliore les enfants arriérés dont les troubles psychiques sont souvent en rapport avec des dystrophies diverses. — Y. Delage.

a-b) **Etienne** (**G.**) et **Rémy** (**A.**). — *Influence sur la gestation des extraits thyroïdiens, hypophysaires, surrénaliens et mammaires chez le lapin.* — L'hyperthyroïdisation tend à diminuer la durée de la gestation; l'hyperhypophysie agit en sens inverse. Un hyper-fonctionnement de la thyroïde est favorable pendant la gestation et il semble qu'un hyperfonctionnement plus accentué que celui qui existe à l'état physiologique serait avantageux. L'hypersurrénalisation n'influence pas la durée de la gestation, elle rend les poils plus longs et plus cassants. — Y. Delage.

Marbé (**S.**). — *L'hypersensibilisation générale thyroïdienne. VII.* — Le suc thyroïdien exalte à faible dose et diminue à forte dose la virulence du typhus murium. — Y. Delage.

a) **Claude** (**H.**) et **Baudoin** (**A.**). — *Glycosurie hypophysaire et glycosurie adrénalique.* — On sait que l'injection sous cutanée de petite dose d'adrénaline suivie d'un repas sucré, détermine une glycosurie; il en est de même après injection d'extrait du lobe postérieur d'hypophyse, mais la glycosurie est plus intense : il s'agit de l'homme et de doses faibles pour éviter des phénomènes généraux. — Y. Delage.

b) **Claude** (**H.**) et **Baudoin** (**A.**). — *Sur la glycosurie hypophysaire chez l'homme.* — L'injection d'extrait d'hypophyse détermine chez les arthritiques une glycosurie alimentaire passagère, seul le lobe postérieur de la glande est actif. — Y. Delage.

Livon (**Jean, fils**). — *L'extrait d'hypophyse en obstétrique.* — L'extrait hypophysaire exerce sur les fibres musculaires d'utérus gravide une action excitante pouvant déterminer l'expulsion prématurée des fœtus (cobayes), ainsi que des hémorrhagies par suite d'expulsion trop rapide. — Y. Delage.

Desbouis et **Langlois**. — *Adrénaline et circulation pulmonaire.* — L'adrénaline produit dans les vaisseaux pulmonaires à petites doses une vaso-constriction énergique. — Y. Delage.

Parisot (**Jacques**). — *Action hémolytique de l'adrénaline.* — L'adrénaline même à dose faible, 3 à 4 milligrammes chez un chien d'assez forte

taille, est hémolysante par elle-même. A dose forte, cette action est augmentée par l'action indirecte exercée par la rate et le foie sur la résistance globulaire sous l'action de l'adrénaline. — Y. Delage.

Wilenko (**G. G.**). — *Influence de l'adrénaline sur le quotient respiratoire et sur la manière d'agir de l'adrénaline.* — Les expériences sont faites sur des lapins en se servant de l'appareil Zuntz-Geppert. L'injection d'adrénaline à un lapin ne change pas ou change fort peu son quotient respiratoire. Injecté en même temps que le glucose, l'adrénaline empêche l'augmentation de quotient respiratoire produit par le glucose. Les expériences montrent en effet que l'introduction de glucose dans l'organisme provoque en général une augmentation moyenne de 21 % du quotient respiratoire (16-31 %), l'injection simultanée d'adrénaline réduit cette augmentation à 2,5 % (par rapport au quotient respiratoire du porc). Chez les animaux ayant reçu de l'adrénaline, le glucose injecté dans les veines est retrouvé quantitativement dans les urines. L'adrénaline diminue par conséquent la capacité de l'organisme de brûler les hydrates du carbone. — E. Terroine.

Nolf (**P.**). — *Le pouvoir autohémolytique du suc de rate.* — Le suc de rate ou de poumon exerce un pouvoir hémolytique très accentué et spécifique, c'est-à-dire valable pour les hématies de la même espèce animale. Le pouvoir hémolytique des autres viscères, même du foie, est très inférieur. — Y. Delage.

Achard (**Ch.**) et **Flandin** (**Ch.**). — *Extraction du poison formé dans l'encéphale pendant le choc anaphylactique.* — De l'encéphale d'un animal frappé de choc anaphylactique, on peut extraire par l'alcool et surtout l'éther et le chloroforme un poison capable de reproduire le choc lorsqu'on l'injecte dans le crâne ou dans les veines d'un animal neuf. Cette extraction dépouille le tissu cérébral de ses principes toxiques, de sorte que ceux-ci paraissent inhérents aux lipoïdes de la substance nerveuse [**XIX**, I°]. — Y. Delage.

Iscovesco (**Henri**). — *Propriétés physiologiques de certains lipoïdes. Les lipoïdes homo et hétéro-stimulants des organes.* — Les lipoïdes extraits des divers organes sont les uns homo-stimulants, les autres hétéro-stimulants. Comme types du premier sont ceux de l'ovaire et du testicule. Injectés quotidiennement pendant plusieurs semaines, ils déterminent une hypertrophie très marquée de l'ovaire ou du testicule sans action aucune sur les autres organes. Au contraire, le lipoïde de la thyroïde détermine une hypertrophie non seulement de cette glande mais aussi du cœur, de l'appareil lacrymal, des glandes surrénales et des organes génitaux femelles. « N'est-ce pas là un effet non du lipoïde, mais de l'hyperfonctionnement de la thyroïde ? » — Y. Delage.

Dubois (**Ch.**) et **Boulet** (**L.**). — *Action des extraits de prostate sur la vessie.* — L'extrait aqueux de prostate, fraîchement préparé, excite les mouvements de la vessie en place ; mais sur la vessie isolée, il exerce une action inhibitrice sur les fibres longitudinales. — Y. Delage.

Etienne (**G.**) et **Duret** (**R.**). — *Athérome expérimental par l'action de l'urohypertensine.* — L'urohypertensine détermin l athérome moins que

l'adrénaline et au même degré que la substance hypophysaire. $CaCl^2$ augmente peu le pouvoir athéromatisant. — Y. DELAGE.

a-b) **Sérégé** (**H.**). — *Action toxique comparée des extraits de foie droit et gauche chez le chien à jeun et en digestion.* (Analysé avec le suivant.)

Mauriac (**Pierre**) et **Sérégé** (**Henry**). — *Pouvoir hémolytique comparé du sérum sanguin des veines splénique et mésentérique, du foie droit et gauche, des veines sus-hépatiques droite et gauche chez le chien à jeun.* — Des injections comparatives d'extraits glandulaires de chien chez des lapins montrent que chez le chien à jeun, le foie gauche a une toxicité beaucoup plus forte et d'autre nature que le foie droit. Il en est de même chez les animaux en période de digestion. Le foie paraît donc composé de deux lobes de fonction différente dont la coaction constitue la fonction globale de la glande hépatique. Les deux lobes droit et gauche du foie ont un pouvoir hémolysant distinct variant le premier avec celui du sérum de la veine mésentérique, le deuxième variant avec celui du sérum de la veine gastro-splénique ; le sérum des deux veines sus-hépatiques droite et gauche a le même pouvoir hémolysant ; de là résulte que le foie a une action régulatrice sur le pouvoir hémolysant du sang apporté à ces deux lobes par leurs vaisseaux afférents. — Y. DELAGE.

Blaizot (**L.**). — *Anaphylotoxines et pouvoir thromboplastique des sérums.* — L'anaphylotoxine produite par le mélange d'extrait de duodénum de chien au sérum de cobaye agit comme une thrombosine et doit sans doute sa toxicité à une action thrombozymique; cependant, cette constatation ne suffit pas à expliquer le choc anaphylactique. — Y. DELAGE.

Guéguen (**Fernand**). — *Quelques particularités cliniques et médico-légales de l'intoxication phallinienne.* — La numération des hématies faite à intervalles successifs rapprochés permet de constater l'hémolyse, de suivre ses progrès, et par là de fixer le diagnostic et le pronostic de l'empoisonnement. — Y. DELAGE.

Livon (**Ch.**). — *Action du Gui du Génévrier sur la pression sanguine.* — Le Gui de Génévrier (*Arcenthobium juniperorum*), a comme le *Viscum album* une action hypertensive intense qui devient hypertensive avec de très fortes doses. — Y. DELAGE.

= *Venins.*

a-b-c) **Arthus** (**Maurice**). — *Spécificité des sérums antivenimeux et intoxications par les venins de serpents.* — *a*) CALMETTE avait cru pouvoir conclure de ses expériences à la non-spécificité des venins des serpents : Cobra, Hamadryas et Krait qui devraient tous leur toxicité à une même substance (la nemotoxine) et seraient tous sensibles à un même sérum antivenimeux. L'auteur montre qu'un sérum anticobraïque, très efficace contre le venin de Cobra, n'atténue que très médiocrement la toxicité des deux autres venins. En sorte que la substance curarisante caractéristique de ces trois venins présente des différences selon son origine animale.

b) Les venins des Serpents se rapportent à trois types : celui du Crotal adamatin, dépresseur de la pression sanguine, celui du Cobra, curarisant, et celui de Daboïa, coagulateur du sang. Mais la propriété dépressive est com-

mune à tous. D'autres venins forment entre ces trois types des formes de passage, participant à la fois des uns et des autres.

c) Un sérum immunisant détruit toutes les propriétés toxiques du venin qui a servi à l'obtenir : dépression, curarisation et coagulation. Mais il n'exerce qu'une modification à peine sensible sur les propriétés toxiques semblables de venins d'origine animale différente : ainsi, le venin anticobraïque, anti-curarisant, pour l'effet curarisant du Cobra ne l'est plus pour l'effet curarisant du venin de *Lachesis*, et ainsi des autres. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

d) **Arthus** (**Maurice**). — *Études sur les venins de serpents. Premier mémoire.* — L'action toxique des venins est due à des protéines toxiques, mais ces protéines ne passent pas dans le sang, ni dans les tissus des autres organes, et elles sont fabriquées dans la glande au moyen d'éléments non toxiques du sang. En effet, le sérum et les extraits des différents viscères des serpents vénimeux sont à peu près inoffensifs. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

e-f) **Arthus** (**Maurice**). — *Études sur les venins de serpents. Second et troisième mémoires.* — Il y a pour le venin de Cobra, une venin-anaphylaxie, qui peut se manifester de trois façons : 1° sérum préparant, venin déchaînant, 2° venin préparant, sérum déchaînant, 3° venin préparant, venin déchaînant. Si la préparation par venin est poussée assez loin, il y a anaphylaxie pour les effets protéotoxiques, mais immunité relative pour les effets curarisants. Comme pour les venins curarisants, on peut pour les venins coagulants (*Crotalus terrificus et adamanteus*, *Lachesis lanceolatus*) dissocier les effets protéotoxiques des effets spécifiques (ici, coagulants) en provoquant une immunité pour ces dernières. Cette méthode a permis à l'auteur l'étude plus exacte des propriétés physiologiques des différents venins. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

a-b) **Phisalix** (**Mme**). — *Effets physiologiques du venin d'une grande Mygale de Haïti et de la Mygale de Corse.* — Ces effets sont les mêmes pour les deux Araignées, mais moins marqués pour la dernière. Les glandes venimeuses sont situées dans les chélicères. L'action exercée par le venin est narcotique, hypothermisante et paralysante de la respiration ; elle provoque ensuite un affaiblissement musculaire et cardiaque et la perte de la sensibilité générale et des reflexes. — Parmi les animaux ainsi traités, la Souris s'est montrée très sensible à ce venin ; le Moineau, à un degré moindre. — M. GOLDSMITH.

c) **Phisalix** (**Mme**). — *Structure et travail sécrétoire de la glande venimeuse de l'Heloderma suspectum Cope.* — Il résulte de cette étude qu'au cours de l'évolution, des glandes diverses, quelle que soit leur fonction principale et leur distribution, peuvent devenir venimeuses. — M. GOLDSMITH.

d) **Phisalix** (**Mme**). — *La peau et la sécrétion muqueuse chez le Protée Angillard et la Sirène lacertine.* — Cette sécrétion renferme des venins peu actifs, produisant, chez les oiseaux, une légère stupeur. — M. GOLDSMITH.

e) **Phisalix** (**Mme**). — *Immunité du Hérisson vis-à-vis du venin de l'Heloderma suspectum Cope.* — Inoculé avec le venin de l'héloderme le hérisson

manifeste des symptômes locaux et généraux assez violents, mais il finit par recouvrer la santé, à moins que la dose inoculée ne soit très forte. Sa résistance à ce venin est 115 fois plus grande que celle de l'homme. Cependant son sérum n'est pas anti-toxique pour ce venin. Sa résistance est d'origine cytologique et en particulier ses hématies ne sont pas hémolisées par ce venin comme celles du cobaye. La résistance est telle que la morsure par un seul héloderme de grande taille, qui tue un homme en moins d'une heure ne l'affecte que modérément. L'intérêt de cette constatation que le hérisson et l'héloderme localisé, celui-ci dans le nouveau contenant celui-là dans l'ancien, n'ont jamais pu se rencontrer en sorte que l'immunité ne saurait être rapportée à une lente mythridatisation, elle résulte d'une propriété générale de l'organisme par rapport à la catégorie générale des venins. — Y. Delage.

Parisot (Jacques) et Vernier. — *Recherches sur la toxicité des champignons.* — La glucoside responsable du pouvoir hémolytique d'*Amanita phalloides* existe en quantité beaucoup plus faible chez divers champignons comestibles et paraît être la cause des ictères observés dans des empoisonnements bénins. Le vieillissement augmente dans les champignons la proportion du toxique. Une cuisson très prolongée à 100° détruit la substance nocive mais pas toujours complètement. Le lait et le jaune d'œuf agissent à un certain degré comme anti-toxiques mais non la poudre de charbon. — Y. Delage.

= *Toxines.*

Camus (Lucien) et Gley (E.). — *Recherches sur l'action physiologique des ichtyotoxines. Contributions à l'étude de l'immunité.* — L. Camus et Gley ont eu l'heureuse idée de réunir en un volume la série des notes et mémoires sur l'action physiologique des ichtyotoxines, dont la publication, par eux ou quelques-uns de leurs élèves, s'est échelonnée de 1898 à 1912. Ainsi se trouvent condensées des recherches qui forment un ensemble harmonieux et homogène et apportent d'importantes contributions à l'étude de l'immunité. Ne pouvant entrer ici dans l'examen détaillé de ces divers travaux, nous nous bornerons à indiquer les principaux points, — parmi ceux qui intéressent la biologie générale, — qui ont été démontrés par les auteurs. La découverte de la puissante action hémolytique du sérum d'anguille leur a permis d'étudier commodément *in vitro* les phénomènes d'immunité. Il en est résulté une intéressante comparaison entre l'immunité naturelle et l'immunité acquise. Le lapin peut être immunisé contre le sérum d'anguille, par la méthode des injections répétées; on peut démontrer qu'il y a dans ce cas élaboration d'une antitoxine qui s'oppose à l'action hémolytique du sérum d'anguille. Ainsi était mise en évidence, pour la première fois, la formation d'une anticytotoxine, alors que jusqu'à ce moment étaient seuls connus les anticorps de toxines microbiennes, de toxines végétales et de venins de serpents. Tandis que l'immunité acquise vis-à-vis de l'action globulicide du sérum d'anguille semble être de nature humorale et s'expliquer par la neutralisation de la substance toxique par une antitoxine, il en va tout autrement de l'immunité naturelle que présentent les Batraciens, des oiseaux (poule et pigeon), des Chéiroptères et surtout le Hérisson vis-à-vis de cette même action. Dans ce dernier cas, en effet, l'immunité n'est pas d'ordre chimique; elle est d'ordre cytologique et provient, non d'une antitoxine préexistant dans le sang, mais d'une résistance spécifique des héma-

ties. Chez la Marmotte, le sérum d'anguille très peu hématolytique, est extrêmement toxique, tandis que chez le Hérisson, la faible toxicité marche de pair avec la résistance globulaire; l'immunité naturelle paraît donc un phénomène complexe et la résistance offerte par un tissu n'implique pas la résistance de tous les autres. Quelques faits tendent à montrer que l'immunité humorale et l'immunité cytologique peuvent se superposer et qu'à la formation d'une antitoxine dans l'organisme immunisé s'ajoutent des modifications cellulaires profondes. « Comment comprendre, il est vrai, la substitution de l'un à l'autre ou même la simple coexistence des deux modes? Le cas dont il s'agit ici, immunisation contre le sérum d'anguille, offre encore cet avantage de fournir peut-être aussi sur ce point difficile une explication plausible. La toxine détruisant des globules rouges en plus ou moins grand nombre, les globules nouveaux formés quand le plasma dans lequel ils sont baignés a subi des modifications assez profondes, ne doivent-ils pas subir à leur tour l'influence de ce plasma et acquérir des propriétés qui diffèrent de celles des globules dont la genèse se fait au contact d'un plasma normal? Ainsi naîtraient et se développeraient des éléments anatomiques pourvus d'une propriété nouvelle. Dans cette hypothèse, on rendrait compte plus aisément de la persistance de l'immunité acquise vis-à-vis de diverses infections et même de la transmission héréditaire de cette immunité. »

Une autre question des plus importantes dans l'étude de l'immunité acquise est de rechercher dans quelle mesure, les divers tissus de l'animal immunisé sont devenus résistants à l'action considérée. Or, E. Gley a nettement constaté que le système nerveux central des animaux immunisés contre les ichtytoxines n'a pas acquis l'immunité ou en présente une très faible. Les éléments anatomiques ne résistent donc qu'autant que la toxine a été, avant de les atteindre, neutralisée dans le sang par l'antitoxine. Si la toxine leur parvient directement, comme cela est réalisé par injection dans le liquide céphalo-rachidien, ils ne présentent aucune résistance spéciale. Mais si l'on injecte au préalable dans le liquide céphalo-rachidien du sérum antitoxique, l'animal est protégé contre l'injection de toxine. L'immunité des éléments anatomiques dépend donc bien de la neutralisation de la toxine par l'anticorps spécifique. — Dans quelle mesure l'animal immunisé contre une ichtyotoxine résiste-t-il aux autres? L'immunisation contre le sérum d'anguille ne confère pas l'immunité contre le sérum de torpille, et *vice versa*. Par contre, les animaux immunisés au sérum d'anguille résistent au sérum de congre. La spécificité de l'antitoxine n'est donc pas absolue, mais ses limites sont étroites. — Depuis les travaux de Bordet et d'Ehrlich, on admet généralement que les hémolysines sont formées de deux substances, l'alexine et le complément et que leur action est indirecte. Il faut se garder, d'après L. Camus et E. Gley de confondre en une seule classe toutes les hémolysines. Le sérum d'anguille a, en effet, une action directe, c'est-à-dire que l'hémolyse qu'il détermine s'accomplit suivant un mécanisme simple, non séparable en deux facteurs. — H. Cardot.

Vaughan (**Victor C.**). — *Un poison protéique.* — L'auteur a préparé dans de grands bacs des cultures massives de diverses bactéries. En collaboration avec Wheeler (03), il a isolé leurs substances toxiques en les traitant par la soude à 2 % dans l'alcool absolu bouillant. Il se sépare un précipité insoluble, non toxique, formé de phosphates et d'hydrates de carbone et un produit soluble, toxique, que les réactions du Civret et de Millon montrent être une protéine. Celle-ci tue les lapins à la dose de 1/2 milligr. et

paraît être plus toxique pour l'homme. Toutes les bactéries, non pathogènes comme les pathogènes, sont également riches en ce toxique, et leur toxicité dépend non de leur nature chimique, mais de leur aptitude à se multiplier dans le corps de l'hôte. Ce même toxique se retrouve non moins abondant dans toutes les albumines animales ou végétales (blanc d'œuf, caséine, protéines du sang, des graisses), et peut être extrait par le même procédé. Tout être a ses protéines spécifiques et toute protéine étrangère est un poison pour lui. S'il peut s'en nourrir par la voie digestive, c'est, comme on l'a reconnu, parce que ses ferments digestifs les scindent en amino-acides qui se recombinent dans le sang en protéine spécifique de l'espèce. Injectées dans le sang, ces mêmes protéines déterminent la mort à la suite de symptômes d'excitation périphérique (cuissons, démangeaisons) puis de paralysie et enfin de convulsions cloniques. Si la mort ne survient pas, les accidents disparaissent totalement et rapidement. En collaboration avec Wheeler (07), l'auteur a tiré de ces conceptions l'explication suivante de l'anaphylaxie. L'injection sensibilisatrice dépose dans le corps des protéines qui se localisent, suivant leur nature et suivant celle de l'hôte, dans des organes déterminés où elles provoquent la formation progressive, aux dépens de certaines cellules, de l'hôte de protéolysines qui décompose lentement la protéine injectée sans symptômes apparents. Mais sous cette influence se poursuit la formation, aux dépens des mêmes cellules, de substances zymogènes qui s'accumulent en réserve. Lorsque s'est opérée l'injection déclanchante des mêmes protéines, ces zymogènes fournissent de grandes quantités de protéolyzine qui décomposent brusquement la protéine et libèrent brusquement la toxine. Selon la coutume chère aux Allemands, Friedberger a cherché à s'approprier le mérite de cette découverte. — L'anaphylaxie et l'immunité qui, par leurs effets, sont l'opposé l'une de l'autre, sont, au fond, une seule et même chose. Après l'injection d'une culture vivante, les bacilles secrètent des protéines qui restent sans action tant que les cellules de l'hôte ne secrètent pas de protéolyzines : c'est la période d'incubation. Mais quand les cellules sensibilisées secrètent les protéolyzines, la protéine libère son toxique et la lutte s'établit. — La différence entre une protéine morte et une culture vivante de bactéries réside seulement en ce que cette dernière fournit toujours de nouvelles quantités de protéine, tandis que dans la première, la dose injectée ne se renouvelle pas. L'auteur a pu éliminer cette différence en injectant de petites doses journalières de blanc d'œuf dans la veine auriculaire du lapin; il détermine une fièvre à laquelle il peut donner les caractères suraigu, continu, préméditant ou intermittent, rappelant ceux de la pneumonie, de la typhoïde ou des fièvres paludéennes. Concurremment, il détermine l'amaigrissement, l'élimination d'azote, la diminution de la sécrétion urinaire et les autres symptômes des maladies fébriles. — La différence des symptômes des diverses maladies bactériennes tient moins à la différence des hétéro-albumines produites, qu'à leur localisation différente (intestins, poumons, reins, méninges) et à la différence des lyzines spécifiques qui libèrent le toxique. — La fièvre est un processus de dépense liée à la digestion des protéines étrangères par les protéines du corps. Mais elle peut dépasser le but et devenir dangereuse par elle-même. — Les médicaments antifébriles sont ceux qui, en combattant la segmentation fermentative des hétéro-albumines, rendent moins active la digestion du toxique. L'immunité naturelle ou acquise repose sur un état des humeurs qui rend lente ou progressive soit la formation des hétéro-albumines par les bacilles, soit la libération de leurs toxiques. Les fièvres exanthématiques résultent de la localisation partielle du toxique dans la peau. Quand on a

fait des séries d'injections de blanc d'œuf dans l'oreille du lapin, on constate, après que l'albumine a disparu du sang, que celle-ci s'est localisée dans divers organes (reins, cerveau) et aussi dans la peau. [Bien que cet exposé rappelle des faits qui ne sont pas tous nouveaux, il nous a paru très suggestif et digne d'une analyse détaillée.] — Y. Delage.

Darling (S. T.). — *Lésions caractéristiques produites par Trypanosoma hippicum.* — Sans doute sous l'influence d'une toxine sécrétée par le parasite s'observent chez les divers autres mammifères des troubles dont les plus caractéristiques sont une hyperleucocytose et une hyperplasie des tissus lymphoïdes et myéloïdes. — Y. Delage.

Pomella (C.). — *Lésions provoquées par les Teniotoxines chez le Cobaye.* — A la suite d'injections intra-veineuses d'extrait de ténias, l'auteur a observé une suractivité des organes hématopoliétiques et une dégénérescence graisseuse du cœur, du foie et des surrénales. — Y. Delage.

Lévy (Robert). — *Relations entre l'arachnolysine et les organes génitaux femelles des araignées (Epeirides).* — La toxine hémolytique contenue dans la macération totale du corps des araignées dans l'eau physiologique n'existe que chez les femelles et, chez celles-ci, que dans l'ovaire et les œufs. On la rencontre aussi chez les jeunes récemment éclos où elle ne disparaît qu'après l'absorption totale du vitellus. Le vitellus semble être l'unique voie d'élimination de cette toxine. A rapprocher des faits analogues chez les Crapauds, les Poules carnivores, etc. — Y. Delage.

Braun (H.). — *La Streptolysine.* — Les streptocoques qui hémolysent en culture sur agar au sang sont cultivés d'abord sur agar-bouillon-ascite, puis en bouillon additionnel de un dixième de sérum frais de lapin. Dans ces conditions, ils produisent une hémotoxine qui se trouve le plus abondante au bout de 8 à 10 heures de culture. On l'isole du microbe par filtration sur bougie. Cette substance très thermolabile se détruit en 30 minutes à 60° et même à 37° en 6 heures. Elle est en revanche très résistante vis-à-vis des acides et des alcalis forts. Ce n'est en aucune manière une endotoxine, mais un produit de sécrétion. Elle paraît identique chez les variétés de streptocoques isolés de diverses maladies. — Les filtrats de cultures de 10 heures de certaines variétés se montrent toxiques pour les lapins, non pour les cobayes ou les souris. Cette toxicité n'est nullement parallèle à la richesse en hémotoxine et en paraît absolument indépendante. — Les hématies des diverses espèces animales sont inégalement sensibles à la streptolysine. Elles sont plus sensibles chez les animaux les plus sensibles à l'infection streptococcique (lapin, souris, homme). Beaucoup de sérums normaux contiennent une antilysine : la quantité n'en paraît pas augmenter chez le lapin par des inoculations répétées de lysine. — H. Mouton.

Arima. — *Sur la toxine typhique et son action pathogène.* — Le bacille typhique produit au moins deux toxines : une endo- et une exotoxine. Cette dernière se produit rapidement dans les milieux de culture ordinaire où elle est soluble. Elle agit sur de nombreux animaux, en particulier sur la chèvre. On observe chez cet animal ou chez le lapin une élévation de température, une paralysie des extrémités, de la vessie, souvent aussi du cœur, un manque d'appétit et un marasme intense, une nécrose par coagulation ou une dégénérescence cireuse suivie de calcification et de pigmentation des fibres mus-

culaires du cœur, une inflammation intense et une nécrose des reins, une hyperhémie génératrice d'hémorrhagies ou une nécrose suivie de calcification des surrénales, un gonflement du foie, enfin souvent du catarrhe intestinal et de la diarrhée. — L'endotoxine obtenue par extraction des bactéries broyées agit très activement sur divers animaux, surtout sur la chèvre. L'action de cet extrait sur les mêmes animaux que plus haut (injection intraveineuse) se caractérise par les mêmes altérations de la paroi intestinale qu'on constate dans la typhoïde avec, aux fortes doses, catarrhe intestinal accompagné de diarrhée séro-muqueuse et sanglante, par l'élévation de température, la perte d'appétit, l'hyperhémie et l'hémorrhagie des glandes mésentériques et du thymus. L'endotoxine peut agir de la même manière, mais avec atténuation quand elle est administrée *per os*. — H. MOUTON.

Pfeiffer (**R.**) et **Bessau** (**G.**). — *Sur la prétendue séparation des substances toxiques et immunisantes du bacille typhique.* — Les expériences des auteurs ne paraissent nullement en faveur de l'idée qu'une telle séparation soit possible. On fait disparaître aussi bien la propriété immunisante que la toxicité par chauffage; mais il est à noter que des extraits bacillaires qui peuvent être considérés comme non toxiques ont encore une action légèrement immunisante. La formation de bactériolysine paraît liée à une lyse de l'endotoxine dont la bactériolyse visible au microscope serait la première manifestation apparente. — H. MOUTON.

Burnet (**Et.**). — *Réactions à la tuberculine chez les singes.* — Les singes inférieurs sont sensibles à la tuberculine mais à un degré beaucoup moindre que les singes supérieurs et l'homme. — Y. DELAGE.

= *Microbes.*

Cohendy (**M.**). — *Expériences sur la vie sans microbes.* — Il résulte du travail de **C.** que la vie sans microbes est possible pour le Poulet. Bien que cet Oiseau soit pourvu normalement d'une flore microbienne très riche, la vie aseptique n'entraine par elle-même aucune déchéance de l'organisme. — PH. LASSEUR.

Servettaz. — *Sur la culture de mousses en milieux stérilisés.* — L'auteur a réussi à obtenir des plantes développées présentant même des produits sexuels en semant des spores de mousse et en les maintenant en milieu approprié stérile. — Y. DELAGE.

Gonder (**Richard**). — *Les spironèmes (spirochètes) peuvent-ils devenir résistants à l'arsenic?* — On sait que pour le Spironème de la syphilis la question a été résolue positivement en ce qui concerne le Salvarsan d'EHRLICH. Le même résultat est obtenu dans ce travail pour le spironème de la fièvre récurrente (échantillon d'origine russe) et pour celui de la spirillose des poules. Petit à petit, le premier de ces parasites inoculé aux serins s'habitue au Salvarsan injecté aux animaux à faible dose et supporte ensuite des doses élevées L'immunisation du second s'obtient aussi, quoique plus difficilement. — Au reste ces résultats obtenus au laboratoire par l'injection de doses soigneusement ménagées ne doivent en aucune façon faire craindre l'accoutumance des parasites dans la thérapeutique arsénicale où l'on procède d'emblée avec des doses bien plus élevées. — H. MOUTON.

Kramer (Georg). — *Contribution à l'étude instantanée des actions oxydantes et réductrices des bactéries au moyen de la nouvelle méthode de W. H. Schultze.* — Le procédé employé consiste à préparer deux solutions, l'une de chlorhydrate de diméthylparaphénylènediamine à 2 %, l'autre de α-Naphtol à 1 %, la dissolution étant obtenue à chaud par addition ménagée de soude (ajouter de nouveau de la soude après refroidissement pour que la solution se maintienne). 2 parties du premier liquide sont ajoutées à 1 du second (non inversement); on filtre et on ajoute le liquide à 3 fois son volume d'une gélose nutritive : on obtient un milieu gris bleu pâle qui par oxydation peut devenir bleu foncé : cette coloration peut se produire sous la seule action de l'air, mais bien plus rapidement, en quelques instants, sous l'action de nombreuses bactéries. — Pour les phénomènes de réduction, on opère de même, en remplaçant seulement la première solution par une solution à 1 % de paranitrosodiméthylaniline qu'on ajoute à volume égal de la 2e solution (α-naphtol). Le milieu jaunâtre (de gélose) que l'on obtient devient bleu-vert par réduction. Toutes les Bactériacées et tous les Champignons (Phycomycètes et Eumycètes) mis en expérience produisent des phénomènes de réduction. Quant aux phénomènes d'oxydation ils n'apparaissent ni avec les bactéries anaérobies, ni avec les coccacées (ces deux groupes sont ceux pour lesquels les phénomènes de réduction sont le plus intenses); on les constate chez tous les autres microbes aérobies à l'exception des aérobies facultatifs vivant à l'état d'anaérobiose. Les divers Protozoaires mis en expérience n'ont developpé aucune coloration d'oxydation ni de réduction. — H. Mouton.

a) **Berthelot (Albert)** et **Bertrand (D.-M.).** — *Recherches sur la flore intestinale.* — Les auteurs établissent qu'il peut exister dans la flore intestinale des espèces microbiennes capables de produire aux dépens de l'histidine, une substance très toxique la β-imidazoléthylamine. L'isolement de ces bactéries a pu être réalisé. — Y. Delage.

a-b) **Roger (H.).** — *Influences de la bile sur les fermentations microbiennes.* — Des quantités modérées de bile entravent la destruction du glycogène par les bactéries intestinales; l'addition de peptones favorise l'action de ces bactéries, mêmes résultats pour le glucose. Les extraits et les sels biliaires ont un effet analogue. — Y. Delage.

a) **Revis (Cecil).** — *L'action sélective des milieux sur les organismes du groupe du « Coli » et ses rapports avec la question de la variation en général.* — Le point de départ de l'auteur est que lorsqu'on ensemence à diverses dilutions en tubes d'eau peptonée glucosée additionnée de bile des *B. coli* de l'eau et du lait, on en trouve des types différents aux dilutions faibles et fortes. Ce résultat serait dû à l'élimination des formes « plus faibles » (en particulier de celles qui aux dépens du glucose ne forment que de l'acide sans développement de gaz). Cette élimination tiendrait à une action toxique mutuelle des microbes, au développement de l'acidité qu'ils supportent inégalement; la nature du milieu joue naturellement un rôle. L'aspect sous lequel nous apparaissent ordinairement les Colibacilles résulte de la prédominance donnée à certaines formes par certains milieux usités. La plupart des autres formes nous échappent et celles que nous apercevons accidentellement, nous les considérons comme atypiques alors qu'elles représentent pour l'auteur divers états intermédiaires de la série polymorphe des bacilles typhique-Coli. — H. Mouton.

Fischer (**Alb.**) et **Andersen** (**E. Buch**). — *Expériences sur la production d'acide par le Bacterium Coli.* — Dans des cultures en eau peptonée additionnée de lactose, le développement du microbe s'accompagne de production d'acide. L'acidité, mesurée par titration à la phénolphtaléine, tend asymptotiquement en fonction du temps vers une valeur donnée. Si l'on part, comme il arrive le plus souvent, d'une réaction alcaline, la vitesse d'acidification va croissant et atteint sa valeur maxima au voisinage de la neutralité à la phénolphtaléine. Ce résultat s'observe même lorsque les alcalinités initiales sont très différentes; mais l'acidité finale est d'autant plus faible que l'alcalinité était au début plus grande. — H. Mouton.

b) **Revis** (**Cecil**). — *Formes coccoïdes du B. coli et mécanisme de l'attaque des sucres par ce microbe.* — Parmi les formes microbiennes isolables de l'eau ou du lait dans l'eau peptonée glucosée additionnée de sels biliaires, il en existe que l'auteur considère comme des formes peu résistantes du *B. coli* et qui présentent l'aspect des staphylocoques, mais ne prennent pas le Gram. Elles donnent en milieu sucré des acides et point de gaz. — Cette différence dans les produits de désagrégation des sucres a amené l'auteur à étudier le mécanisme de la transformation de ces corps : en vain a-t-il essayé d'obtenir par broyage une diastase intra-cellulaire active sur les sucres. Il admet que la formation d'acides précède la phase de fermentation qui donne lieu à un dégagement de gaz. La culture sur acide gluconique de trois *Coli* typiques et d'un *Bac. lactis aerogenes* donne une attaque du corps à peu près semblable à celle du sucre, avec dégagement de gaz. Avec les acides saccharique et murique, il y a production d'acide et de gaz en présence de soude (et de magnésie pour le dernier). Il semble que c'est le groupe terminal CH^2OH qui est attaqué dans l'acide gluconique. — H. Mouton.

Rivas (**D.**). — *Études sur l'indol.* — Dans tous les milieux de culture de laboratoire, le *B. coli* donne de l'indol, et la production de ce corps peut servir à en déceler la présence; toutefois le microbe récemment isolé de l'eau ne produit pas toujours d'indol, au moins en quantité décelable. Il y arrive plus aisément quand on met à sa disposition du tryptophane qui ne se distingue de l'indol que par l'addition à la chaîne fermée pentagonale de celui-ci d'une chaine latérale. Il est également utile d'éviter que le milieu ne contienne de glucose, même en petite quantité : le microbe est alors contraint d'attaquer pour vivre les aminoacides qu'on lui fournit. — H. Mouton.

Zipfel (**Hugo**). — *Étude sur la réaction de l'indol.* — C'est à la présence de tryptophane (indol-α ac. aminopropionique) dans le milieu de culture qu'est due la production de l'indol par diverses bactéries. On en décèle la présence quand on ajoute à la culture du tryptophane aussi bien que de la peptone. L'emploi de tryptophane présente même plusieurs avantages, notamment celui de ne pas colorer le liquide et de ne masquer ainsi en rien les réactions caractéristiques de l'indol. Avec les colibacilles, on peut se contenter d'une solution pure de tryptophane comme milieu de culture. — H. Mouton.

a) **Trillat** (**A.**) et **Fouassier**. — *Influence de la nature des gaz dissous dans l'eau sur la vitalité des microbes. Cas du B. typhique.* — Des cultures très diluées de Colibacille et de B. d'Eberth prospèrent plus énergiquement lorsqu'on les a fait traverser par un courant d'air chargé de gaz putrides engendrés par une culture de *B. Proteus* simplement mise en contact avec

une atmosphère chargée de ces mêmes gaz, que lorsqu'on les a traités de même façon par de l'air normal. — Y. DELAGE.

Hanssen. — *Recherches sur l'influence du lait chargé de bactéries sur le développement des bactéries dans l'intestin et l'estomac du chien.* — On nourrit des chiens de lait sur lequel on a cultivé purement une espèce bactérienne (du lait) et on sacrifie les animaux deux heures après le repas pour faire l'examen bactériologique des diverses parties du tube digestif. Malgré l'énorme nombre de bactéries ingérées, leur nombre diminue dans l'estomac, quelquefois au delà du centième. Il y a au contraire toutefois plutôt augmentation du nombre de bactéries avec les germes producteurs d'acides, augmentation à laquelle ces germes prennent d'ailleurs une part faible ou nulle : ce sont des bactéries banales de l'estomac (ou de la bouche) qui croissent en nombre : les acidifiants leur ont seulement préparé le terrain. Le péristaltisme stomacal, ni aucune phase de la digestion ne paraissent d'ailleurs modifiés aucunement sauf avec deux échantillons (*Bacillus Flügge*, n° VII et Colibacille à développement rapide) qui sont connus pour déterminer les gastroentérites aiguës quand on en administre *per os* des quantités suffisantes. — H. MOUTON.

Johnson (J. Charles). — *La morphologie et les réactions de Bacillus megatherium.* — En milieu liquide, et en particulier dans un milieu additionné d'un peu de gélatine, ce *B.* se présente sous forme de bâtonnets formés de plusieurs individus d'égal diamètre et mobiles. Dans le bouillon, le nombre d'individus est fréquemment de deux par bâtonnet. La motilité est due à des cils faciles à mettre en évidence. Les spores endogènes, ovoïdes se réunissent souvent en une pseudoglée. Pas de véritable zooglée. — Le cytoplasme, homogène dans les cellules jeunes, devient ensuite granuleux. La spore se forme à l'extrémité de la cellule et prend ensuite une position centrale. Il y a un, rarement deux à cinq noyaux ou corpuscules par cellule. — La bactérie liquéfie la gélatine, ne donne en bouillon ni indol, ni acide sulfhydrique, réduit rapidement les nitrates et les nitrites, en donnant de l'ammoniaque. En milieu sucré ou riche en amidon on constate la formation d'invertase et d'amylase. — Elle ne paraît en aucune façon pathogène pour les végétaux. — H. MOUTON.

Gorini (Constantino). — *Les bactéries acidoprotéolytiques du fromage aux basses températures; leur action sur la maturation de ce produit.* — Nous retiendrons de cette note qu'il existe, d'après l'auteur, dans les fromages à pâte dure (gruyère, parmesan, etc.) des bactéries (*coccus*) protéolytiques en milieu acide, tandis que les *Tyrothrix* agissent en milieu alcalin ou neutre. — Ces microbes acidophiles peuvent se développer à des températures inférieures à 10° et leurs diastases peuvent agir même au-dessous de 5°, température à laquelle la vie active des bactéries est suspendue. Ces données paraissent jouer un rôle important dans la question de la maturation hivernale des fromages. — H. MOUTON.

Rahn (Otto). — *Activité chimique horaire d'une cellule de Bacterium lactis acidi.* — Combien une telle cellule produit-elle d'acide par heure? Les méthodes ordinaires des laboratoires permettent de mesurer le nombre des cellules au début et à la fin d'une expérience de durée donnée ainsi que la

quantité d'acide produite au total. La quantité qui correspond à l'activité d'une cellule est alors facile à calculer. La moyenne de 57 expériences faites sur 8 échantillons divers donne 18.10^{-10} milligrammes, soit une quantité de l'ordre du poids de la cellule même. Les cultures les plus jeunes sur lesquelles des mesures puissent être effectuées sont celles qui donnent les chiffres les plus forts, variant d'ailleurs suivant les races de $7{,}4.10^{-10}$ à 345.10^{-10} milligrammes. Dans tous les cas ces chiffres s'abaissent avec l'âge de la culture, même si l'on prend soin de neutraliser l'acide formé. Dans tous les cas des vieilles cultures transportées dans un milieu frais sont moins actives que des semis issus de cultures plus jeunes tant au point de vue de la multiplication que de la production d'acide. De vieilles cultures provenant d'un milieu *non sucré* sont après transplantation plus actives que celles qui viennent d'un milieu sucré. La peptone agit favorablement sur la rapidité de multiplication de certains échantillons sans modifier l'activité chimique de l'unité cellulaire. Elle est sans action sur d'autres échantillons. — Bien qu'en milieu non sucré les bactéries se multiplient très lentement, elles prennent aussitôt après transport dans le lait ou dans un milieu lactosé une activité presque normale à tous points de vue. — L'activité horaire de la cellule varie beaucoup avec la température. — H. Mouton.

Budinow (**L.**). — *Physiologie du Bacterium lactis acidi.* — Dès qu'on ensemence cette bactérie dans le lait, elle se multiplie très rapidement. Plus tard, sa multiplication devient plus lente. Le nombre des bactéries après avoir crû pendant un certain temps (18 heures) décroît ensuite rapidement. En même temps du sucre de lait disparaît et de l'acide apparaît, ce double processus étant facilement appréciable après 6 heures. Il est d'ailleurs facile de constater que tout le sucre ne passe pas à l'état d'acide et que la quantité détournée de cette transformation devient plus grande avec l'âge de la culture. — Dans un autre milieu (lait sucré mêlé de bouillon de viande peptoné), la multiplication des bactéries se fait comme dans le lait mais le nombre maximum une fois atteint, aucune baisse ne se manifeste pendant 24 heures. — Dans le lait qu'elles ont coagulé, les bactéries finissent par disparaître, le plus rapidement (en 12-15 jours) à 30°, mais aussi à la température ordinaire. — Ces bactéries résistent d'ailleurs dans le lait, soit à la congélation continue, soit aux alternatives de congélation et de réchauffement. — H. Mouton.

b) **Trillat** (**A.**) et **Fouassier** (**M.**). — *Étude des propriétés du distillat d'une culture de B. proteus.* — Les produits gazeux fournis par le *B. proteus*, distillés à basse température et à pression réduite fournissent un liquide jouissant de la même propriété que le produit gazeux pour favoriser la conservation et la prolifération de divers microbes (*M. prodigiosus*, *B. Coli*, Pneumocoque et aussi le ferment lactique). Cette action semble due au moins en partie à la présence de l'ammoniaque comme aliment car elle marche de pair avec l'alcalinité du liquide et s'atténue par l'évaporation. — Y. Delage.

Breton (**M.**), **Bruyant** (**L.**) et **Mézie** (**A.**). — *Élimination par les voies digestives des microbes introduits dans la cavité péritonéale ou dans les tissus sous-cutanés.* — Les microbes introduits dans la cavité péritonéale passent dans le sang réalisant un certain degré de septicémie et sont finale-

ment éliminés par l'intestin en déterminant un flux diarrhéique accompagné d'un flot de symptômes intestinaux variés. — Y. Delage.

Chaussé (P.). — *Expériences d'inhalation de matière tuberculeuse humaine chez le chat.* — Le chat se montre non totalement réfractaire mais très peu sensible à la contagion par inhalation de tubercules d'origine humaine ; un très petit nombre sont atteints tandis que tous les chiens et cobayes témoins soumis au même traitement sont tuberculeux. — Y. Delage.

Bennecke (A.). — *Ascension de la tuberculose dans l'appareil génital féminin.* — Surtout avec des arguments tirés de la clinique, l'auteur croit pouvoir affirmer l'existence d'un certain nombre de cas de tuberculose génitale primaire chez la femme. — H. Mouton.

Pérard (Ch.). — *Ténias et tuberculose.* — La prétendue incompatibilité entre le ténia et la tuberculose est infirmée par l'observation de la coexistence de ces deux affections chez divers animaux. — Y. Delage.

Launoy (L.) et Levaditi (C.). — *Création d'une race de Treponema pallidum, résistante au mercure.* — Certains tréponèmes ayant échappé au traitement mercuriel de la syphilis expérimentale chez le lapin, constituent une race nouvelle douée d'une résistance au mercure qui peut se conserver pendant deux générations de lapins. Mais ces mêmes tréponèmes gardent toute leur sensibilité pour l'arsenobenzol. — Y. Delage.

Hort (Edw. C.) et Penfold (W. J.). — *Étude critique de la fièvre expémentale.* — L'injection d'eau pure, ou distillée, ou salée, détermine parfois de la fièvre. Pourquoi? La conclusion des auteurs est qu'il y a tant de chances de contamination de l'eau que toute interprétation demeure suspecte, tant que l'eau peut elle-même le demeurer. En somme le fait même est douteux, et ce qui est probable c'est que l'eau contient des substances étrangères toxiques. En elle-même elle est inoffensive. — H. de Varigny.

a) **Nicolle (Charles), Blaizot (L.) et Conseil (E.).** — *Conditions de transmission de la fièvre récurrente par le pou.* — De nouvelles expériences ont permis aux auteurs de vérifier leurs résultats précédents sauf en ce qui concerne la transmission héréditaire du spirille chez le pou. Un acarien soupçonné d'être un hôte intermédiaire a été reconnu innocent. — Y. Delage.

Backmann (Fritz). — *Contribution à l'étude des bactéries obligatoirement anaérobies.* — Les espèces étudiées (*Bacillus amylobacter*, *B. botulinus*, *Paraplectrum fœtidum*) sont extrêmement sensibles à l'action de l'oxygène et il suffit souvent de laisser agir l'air dix minutes sur leurs cultures pour tuer tous les germes. Toutefois le temps d'action de l'oxygène est alors bien plus long et ne peut être précisé, puisqu'en faisant le vide au bout d'un temps donné, on ne fait sortir que lentement l'air dissous dans la gélose où se cultivent les bactéries. La concentration non nocive d'oxygène n'est généralement atteinte qu'en 1-2 heures. La résistance est bien plus grande quand, à l'anaérobie, on associe une bactérie aérobie obligatoire. La résistance augmente aussi quand les germes sont très nombreux. Toutefois la durée de

mobilité des germes ne dépend que peu de leur nombre quand on introduit de l'air dans la culture en bouillon. La plupart des germes perdent alors rapidement (15-30 min.) leurs facultés de croissance et de reproduction bien avant que tous soient devenus immobiles. — Enfin, en ce qui concerne les variations de résistance aux différents stades de la vie, on a constaté que dans les premières phases de la vie végétative, les germes de *Paraplectrum fœtidum* sont assez résistants sur gélose à l'action de l'air : ils peuvent vivre alors en partie jusque 20 heures; les individus vieillis qui commencent à sporuler sont aussi assez résistants. Au contraire, les spores jeunes sont très sensibles à l'action de l'oxygène. Plus tard, elles sont beaucoup plus résistantes : il est pourtant exceptionnel qu'elles germent après 8 jours d'exposition à l'air. — H. Mouton.

Will (**H.**). — *Contribution à l'étude de Torula (sans spores) trouvées dans les brasseries et dans les environs.* — Les 8 espèces de Torula examinées, peuvent avec le temps, et employées en grande masse, faire fermenter les sucres essayés : dextrose, lévulose, galactose, saccharose, maltose, lactose en ne donnant d'ailleurs parfois qu'une petite quantité d'alcool, mais très nettement caractérisable. Avec la méthode des « petites fermentations » (sur porte-objet) les résultats furent différents : le lactose ne fermente jamais, le dextrose, lévulose, galactose, saccharose et maltose seulement avec 6 des 8 échantillons; plus ou moins, le raffinose et l'arabinose fermentaient dans tous les cas. Il y avait toujours production d'acides en même temps que fermentation alcoolique. L'alcool à dose suffisante s'oppose à l'accroissement des torulas : la dose limite est la même avec les milieux : eau de levure et eau peptonée; elle est plus élevée dans une bière de levure pure. Il en va de même pour les doses mortelles d'alcool. Le groupe des 6 échantillons (gr. II) est plus résistant que le groupe des 2 échantillons aberrants (gr. I). Les Torulas étant capables non seulement de produire de l'alcool, mais de l'assimiler, le groupe II est aussi plus actif à ce point de vue. Parallèlement à l'utilisation de l'alcool on constate une production d'acides sensiblement proportionnelle, en relation avec une végétation superficielle. Vis-à-vis des acides, le groupe II est encore le plus résistant. Les acides eux-mêmes peuvent être à leur tour assimilés. — Les diverses espèces sont capables de se développer sur milieu non azoté (moins bien qu'en milieu azoté). Elles peuvent alors assimiler directement l'azote atmosphérique. — Au point de vue des ferments, l'attaque des divers sucres indique assez ceux qui doivent intervenir; la liquidation de la gélatine fait connaître l'existence de protéases; on peut aussi mettre en évidence l'existence de péroxydase (non d'oxydase) et aussi d'hydrogénase (donnant de l'hydrosulfite en présence du soufre). — Enfin les torulas étudiées produisent souvent des pigments jaunes, jaune-vert, oranges, bruns dont l'apparition paraît parfois liée à la présence d'azote assimilable dans le milieu, et, d'autre part, toujours à un éclairement faible ou nul. — H. Mouton.

Lipman (**Chas. B.**). — *Effets toxiques de sels alcalins dans le sol sur les bactéries qui y sont contenues. II. Nitrification.* — La présence dans le sol de NaCl, Na^2SO^4, Na^2CO^3 à certaines doses gène ou empêche la nitrification. Le second de ces sels est le moins toxique (à poids égal), le dernier le plus. Les doses pour lesquelles leur toxicité commence à devenir nette à ce point de vue, sont en p. 1000 du sol sec : 1 (NaCl); 3,5 (Na^2SO^4); 0,25 (Na^2CO^3). On peut en conclure que le rôle de l'union dans la toxicité est important. L'ac-

tion des sels alcalins sur les bactéries nitrifiantes rappelle beaucoup plus celle qu'ils exercent sur les végétaux supérieurs que celle qu'ils ont sur les bactéries productrices d'ammoniaque. Pour ces dernières les doses des 3 mêmes sels jouant le même rôle étaient respectivement 1,5-4-20 p. 1000. — H. Mouton.

Lipman (Chas. B.) et Sharp (L. T.). — *Effets toxiques des sels alcalins du sol sur les bactéries. III. Fixation de l'azote.* — A 5-6 p. 1000 de terre sèche, le sel marin est toxique pour les bactéries fixatrices d'azote; dans les mêmes conditions la teneur du sulfate de sodium ne devient nocive que si elle atteint 12,5 p. 1000; celle du carbonate neutre, le plus toxique des sels alcalins, empêche à 4-5 p. 1000 toute fixation d'azote. La sensibilité des bactéries considérées n'apparaît ainsi vis-à-vis des sels alcalins que pour des concentrations plus élevées que celles auxquelles d'autres bactéries sont sensibles, mais elle se manifeste par un abaissement très brusque de leur fonction une fois la teneur toxique atteinte; toutefois le carbonate de sodium, moins toxique pour les bactéries considérées que pour les microbes nitrifiants, l'est plus pour elles que pour les bactéries ammonifiantes. Il semble qu'une teneur élevée du sol en matières organiques, source d'énergie, puisse aider les fixateurs d'azote à agir même en présence de grandes quantités de sels. A aucune concentration les sels considérés n'ont paru favoriser la fixation de l'azote. — H. Mouton.

Sackett (Walter G.). — *Études bactériologiques sur la fixation de l'azote dans certains sols du Colorado.* — Dans le pays sur lequel ont porté les études, le sol est capable en beaucoup de lieux de fixer l'azote atmosphérique à l'état de nitrates si les bactéries nitrifiantes s'y trouvent. Les processus de fixation et de nitrification sont assez intenses pour expliquer le plus souvent les quantités de nitrates trouvés dans le sol. Ceux-ci peuvent être assez abondants pour devenir pour la végétation un véritable fléau, détruisant les céréales, les diverses cultures (luzernes, betteraves), les arbres fruitiers. Il suffit d'indiquer que dans une recherche on en put estimer la masse à 430 tonnes par hectare sur 5 pouces (12,7 cent.) de profondeur. Tous les sols possèdent cette propriété fixatrice d'azote sauf les terrains schisteux chez lesquels elle est faible ou nulle. Un excès de nitrates dans le sol paraît arrêter la fixation d'azote, mais une quantité modérée est sans influence. L'agent de fixation de l'azote qui domine dans les sols étudiés paraît être *Azotobacter chroococcum*. Ce microbe produit un pigment qui donne aux terrains une coloration brune : en culture *Az. chroococcum* produit en présence des nitrates un pigment dont la couleur varie du brun chocolat au noir; la coloration est moins forte en présence des nitrites, absente si l'azote est sous forme de sels ammoniacaux, d'asparagine ou de peptone. Les extraits foncés obtenus des sols riches en bactéries suggèrent que ce pigment est soluble dans les eaux alcalines circulant dans la terre. — Dans un sol très humide, la croissance d'*Azotobacter* est arrêtée, la coloration brune du sol ne se produit pas et il n'y a pas fixation d'azote. — H. Mouton.

Stewart (Robert) et Greaves (J. E.). — *La production et la variation de l'azote nitrique dans le sol.* — Les travaux analysés ont été faits dans l'Utah, dans un terrain sédimentaire (déposé à l'entrée d'un ancien lac), assez pourvu d'éléments minéraux nécessaires à la végétation riche en chaux et en magnésie, peu chargé d'humus, fertile cependant. Un tel sol

est particulièrement propre à de rapides actions bactériennes (fixation d'azote et nitrification) s'il est, comme c'est le cas, pourvu d'une flore bactérienne importante. L'irrigation est favorable à la nitrification dans ce climat sec : il y a un optimum de quantité d'eau à ce point de vue. La pénétration de l'eau dans le sol, le développement de la nitrification, les emprunts faits par les plantes, la fixation dans le sol d'azote à l'état albuminoïde font constamment varier l'azote nitrique. Ainsi, dans les terres cultivées, l'azote diminue du printemps à l'automne sous l'influence des besoins des végétaux : l'inverse se produit dans les friches; l'avoine et la luzerne, très avides de nitrates, en laissent peu dans le sol, au contraire du blé et des pommes de terre; la luzerne malgré ce que lui apporte le *Ps. radicicola* prend en effet au sol non loin de 60 % de son azote nitrique, tandis que la pomme de terre n'en prend guère que 16 %. Naturellement la concentration des nitrates dans l'eau du sol est en relation avec la richesse de ce sol en nitrates, et par suite avec la nature et l'état des cultures : les nitrates diffusent vers les régions où le prélèvement des végétaux en appauvrit la solution dans l'eau du sol. — Au total, si l'on tient compte de l'azote enlevé par les végétaux, on arrive à cette conclusion qu'en terrain cultivé la fixation d'azote est plus importante que dans les friches, bien que le sol soit à chaque instant moins riche en nitrates. — H. Mouton.

a) **Vogel** (**J.**). — *Assimilation de l'ammoniaque et du salpêtre par les micro-organismes du sol.* — Dans les cultures en milieu liquide ne contenant comme source d'azote que de l'ammoniaque ou des nitrates, et ensemencées d'un peu de terre, les bactéries qui se développent sont capables de fixer de l'azote à l'état insoluble (albuminoïde). Les mêmes expériences faites avec de la terre stérilisée comme milieu (additionnée ou non de sels ammoniacaux) ne permettent de constater aucune fixation d'azote. — L'addition de calcaire qui, dans les milieux liquides, favorise la fixation de l'azote ammoniacal n'exerce aucune influence dans un sol d'humidité normale. Il arrive même que, dans ces conditions, il y a perte d'azote non par volatilisation de l'ammoniaque, mais surtout par formation de nitrates qui, dans les conditions d'aération insuffisante de la terre où l'on opère (en flacon d'Erlenmeyer), sont ensuite en partie détruits par les ferments dénitrifiants. — H. Mouton.

b) **Vogel** (**J.**). — *Recherches sur les besoins en potassium de l'Azotobacter.* — L'*Azotobacter* ne peut se développer ni assimiler d'azote sans chaux et sans acide phosphorique (Vogel et Gerlach, 1903). Il paraît assez indifférent à la présence de potassium et de sodium. Il est à vrai dire très difficile de préparer un milieu rigoureusement exempt de potasse. Des doses notables de potasse (25 mgr. de sulfate dans 100 cm³ de solution) favorisent la multiplication du microbe, et en même temps la fixation de l'azote. — H. Mouton.

Greig-Smith. — *Recherche de Rhizobium dans le sol.* — C'est à tort, selon l'auteur, qu'on accorderait à *Azotobacter* un rôle presque exclusif dans la fixation de l'azote dans le sol. Sur une gélose très pauvre en éléments azotés (0,6 p. 1000 d'asparagine), milieu sur lequel l'*Azotobacter* peut pousser, il a obtenu bien plus fréquemment à partir du sol (en même temps que des *B.* du groupe des *subtilis*) des *Rhizobium* qui lui paraissent tout semblables à ceux des racines des légumineuses, et qui sont capables de fixer de 3 à

5,5 mgr. d'azote dans 100 cm³ du milieu. Des numérations lui ont paru montrer entre la fertilité du sol et le nombre de ces microorganismes une relation très étroite. — H. Mouton.

Molliard (Marin). — *Action hypertrophiante des produits élaborés par le Rhizobium radicicola Beyer.* — Des pois sont mis à germer comparativement dans de l'eau pure et dans le liquide d'une culture de *Rhizobium radicicola Beyer* provenant de tubérosités des racines du pois déterminées par ce parasite, mais après séparation du parasite lui-même par filtration sur bougie de porcelaine, de manière à ne laisser dans ce liquide que ses produits de sécrétion. Sous cette influence les racines du pois ont subi un commencement de tubérisation se traduisant par une diminution de longueur et une forte augmentation du diamètre avec atrophie des radicelles. Le même liquide, après chauffage à 100°, est inerte. Ces résultats sont intéressants pour la question de la formation des galles sous l'action des sucres sécrétés par les parasites qui les déterminent. — Y. Delage.

Temple (J. C.). — *L'influence du fumier de ferme sur la flore bactérienne du sol.* — L'influence fertilisante du fumier s'exerce au moins en grande partie par l'intermédiaire des bactéries : son addition au sol y détermine une augmentation du nombre des bactéries qui continue pendant une période fort longue. Il est d'ailleurs intéressant que l'augmentation soit plus grande quand le fumier a été préalablement stérilisé. Au reste, stérilisé ou non, il accroît la formation d'ammoniaque dans le sol; mais dans le second cas, l'augmentation de la nitrification est plus grande que dans le fumier, et cela paraît tenir à l'introduction directe des ferments nitrifiants dans le sol par le fumier de ferme. — H. Mouton.

Brown (Percy Edgar) et Smith (Roy Eugene). — *Activité bactérienne dans le sol gelé.* — Lorsque la température dans le sol descend au-dessous de 0°, l'activité bactérienne ne s'y arrête pas : c'est ce qu'ont vu les auteurs dans leurs expériences faites dans le Wisconsin. Non seulement les bactéries subsistent, mais comme on peut s'en rendre compte par des numérations en culture, leur nombre est plus grand à la fin d'une longue période de gelée qu'au début alors que ce nombre avait décru pendant l'automne avec l'abaissement de la température. Faut-il admettre avec Conn que les bactéries qui vivent dans le sol gelé appartiennent à des variétés spéciales que le froid favorise? Quoi qu'il en soit, l'activité bactérienne se manifeste par une augmentation du pouvoir ammonifiant qui, ayant subi une diminution au début de la gelée, croît ensuite jusqu'à la fin de la période. Le pouvoir nitrifiant au contraire ne croît pas, et le pouvoir dénitrifiant qui a crû pendant tout l'automne décroît pendant la période des gelées. L'aptitude à fixer l'azote qui a crû pendant tout l'automne, puis a cessé brusquement aux premiers froids, va ensuite croissant pendant tout l'hiver. Il faut bien observer que toutes ces propriétés sont constatées non dans le sol même, mais par ensemencement *in vitro* d'un milieu qu'on tient ensuite à 20° par exemple pendant quelques jours, en sorte qu'elles correspondent à des pouvoirs virtuels capables de variation dans le sol gelé, plutôt qu'à des actions s'y manifestant au-dessous de 0°. — H. Mouton.

Caron (Hans von). — *Recherches sur la physiologie des bactéries dénitri-*

fiantes. — Parmi les bactéries dénitrifiantes, l'auteur en a choisi trois espèces des plus actives (*Bacterium Hartlebi, Bac. pyocyaneus, Bac. fluorescens liquefaciens*) sur lesquelles il a fait porter particulièrement son travail. — Comme source de carbone mise à la disposition des bactéries, la plus favorable à la réduction des nitrates en cultures mixtes a paru être le dextrose. Ces bactéries peuvent aussi se contenter de paille: si celle-ci est en décomposition, elle est moins favorable à leur activité et d'autant moins que sa décomposition est plus avancée. La cellulose est aussi un aliment possible, médiocre. — L'exclusion de l'air dans le sol lorsque des hydrates de carbone et des nitrates y sont présents donne le pas aux bactéries dénitrifiantes sur toutes autres, et il y a mise en liberté d'azote. Lorsque l'air circule au contraire, de l'azote est fixé (sous forme albuminoïde) et les hydrates de carbone sont alors utilisés dans ce travail synthétique. — Les espèces bactériennes spécialement étudiées ne paraissent pas toujours décomposer la même quantité de nitrates pour une même quantité d'hydrate de carbone consommé lorsque varie la concentration en nitrates. Pour *Bac. pyocyaneus* et *liquefaciens*, le rapport le plus favorable du dextrose au nitrate paraît être de 1 % du premier pour 1,6 % du second. La concentration du sucre ne peut dépasser 1-2 % sans donner lieu à la formation d'acides qui gênent l'activité dénitrifiante des bactéries. Celles-ci toutefois assimilent plus abondamment la matière organique plus largement offerte et fixent en même temps de l'azote des nitrates. — Les espèces étudiées spécialement admettent le citrate de calcium comme source de carbone aussi bien que le dextrose, mais non le citrate de sodium. L'alcool leur fournit aussi un aliment très convenable, même mieux utilisé que le dextrose. — H. MOUTON.

Fred (Edwin Brown). — *Étude physiologique des bactéries dénitrifiantes.* — L'étude porte sur quatre espèces : *B. fluorescens liquefaciens, B. pyocyaneus, B. Hartlebi, B. denitrificans* cultivées sur milieu minéral avec $NaNO^3$ (ou KNO^3), $MgSO^4$, $KHPO^4$, $CaCl^2$ additionné de 1° acide citrique + Na^2CO^3, 2° acide citrique + saccharose, 3° dextrose. — L'acidité est défavorable à la dénitrification, une légère alcalinité (addition variable de Na^2CO^3) est très favorable. — L'acide citrique pris comme source de carbone donne au total plus d'acide carbonique que le dextrose, bien qu'avec le dextrose, il se produise plus de gaz carbonique libre. — Le besoin des bactéries en phosphate (acide) est très faible. — La présence des nitrites gène la reduction des nitrates. Au titre de 2 %, elle l'empêche complètement. — Le processus de réduction des nitrates, très lent au début de la culture, devient ensuite tout à coup assez rapide et conserve assez longtemps une grandeur assez constante (quantité réduite proportionnelle au temps) pour redevenir tout à coup assez lent à la fin de l'opération. — Les nitrates peuvent être présentés presque indifféremment sous forme de sels de K, Na, Ca, Am. — La marche de la réduction de diverses matières colorantes et en particulier du bleu de méthylène par les bactéries dénitrifiantes est très sensiblement la même que celle de la réduction des nitrates. On peut suivre aisément le phénomène. — H. MOUTON.

Sperlich (Adolf). — *Tolérance pour les sels (Halophilie) des bactéries de l'air, de la terre et de l'eau.* — De toutes les bactéries de l'air ou de la terre qui croissent par ensemencement sur les milieux ordinaires dans les conditions normales de température et de pression de l'oxygène, il y en a à peu près la moitié qui se développent sur des milieux salés à 3 %. Pour les anaérobies du sol, cette proportion descend à un quart à même concentration

de sel. Parmi les bactéries des eaux ordinaires, les unes sont très sensibles au sel (*Bac. radicosus Zimmermann*); d'autres supportent sans en paraître gênées dans leur développement 3 % de sel marin (*Bact. fluorescens*, *Bac. subtilis*); il y a aussi des espèces halophiles (*Micrococcus flavus*, *M. luteus*, *Sarcina rosacea*, etc.) qui ne sont pas gênées au-dessous de 6 à 10 % de sel. Dans ces limites, il y a pour certaines espèces une concentration optima de sel, par exemple 2 à 3 % pour *Sarcina rosacea*, de 3 à 5 pour *Micr. luteus*, de 5 à 6 pour *Bact. constrictum*. Pour *Sarc. rosacea*, on a vérifié que les mêmes variations dans le développement sont obtenues avec différentes concentrations de sel marin ou avec les solutions isotoniques de nitrate de potassium ou de sodium. L'action de certaines concentrations salines sur le développement des bactéries colorées se manifeste dans la production du pigment. Il y a des concentrations pour lesquelles le pigment rouge de la *Sarcina* ou le pigment jaune du *Bac. luteus* passent dans le liquide de culture. Il semble au reste que la plupart des bactéries jaunes ou rouges de l'air des laboratoires sont halophiles et développent surtout leur pigment dans des milieux riches en sels. — H. Mouton.

Sewerin (**S. A.**). — *Mobilisation de l'acide phosphorique du sol sous l'influence de l'activité vitale des bactéries.* — Dans un sol stérilisé, inoculé ensuite de sa propre flore bactérienne, on observe une diminution de l'acide phosphorique aisément soluble, soit existant naturellement dans la terre, soit surajouté. C'est là le résultat de la superposition de l'activité vitale des diverses espèces vivant dans le sol, dont chacune peut, vivant seule, manifester des propriétés particulières : certaines espèces (*B. radicicola*, *B. pyocyaneus*) augmentent la proportion d'acide phosphorique soluble dans l'acide acétique, d'autres la diminuent. Avec un mélange d'espèces bactériennes, on ne peut établir aucun rapport entre la variation de la quantité d'acide phosphorique aisément soluble d'une part, et la production du gaz carbonique ou la multiplication des bactéries de l'autre. — H. Mouton.

Kellermann (**Karl F.**) et **Mc Beth** (**I. G.**). — *La fermentation de la cellulose.* — La question des microbes destructeurs de cellulose étudiée autrefois par Van Tieghem et plus récemment par Omeliansky a été reprise par l'auteur. Les cultures d'Omeliansky qui, aux dépens de la cellulose et en milieu anaérobie produisaient soit de l'hydrogène, soit du méthane n'étaient pas pures. Au moyen de milieux spécialement préparés dans ce but, **K.** a isolé de ces cultures 3 organismes qu'il décrit, et d'autres sources onze autres espèces de ferments détruisant la cellulose. Ce sont tous des anaérobies facultatifs et dont l'activité est seulement plus grande en l'absence de l'air. De nombreuses espèces de champignons (*Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Sporotrichum*) détruisent également la cellulose. Aucune des trois espèces de bactéries isolées des cultures d'Omeliansky ne produit de gaz en détruisant la cellulose : ces gaz sont certainement dus à la destruction par d'autres bactéries des premiers produits donnés par les organismes étudiés. — H. Mouton.

Kroulik (**Alois**). — *Sur les ferments thermophiles de la cellulose.* — Les microorganismes qui attaquent la cellulose, même à haute température (60-65°), bactéries et formes actinomycètes, sont très répandus dans la nature, en particulier là où se produit la destruction spontanée des celluloses. Le processus peut s'accomplir en milieu aérobie : dans une culture, en 2-3 jours,

le papier présente des taches jaunes qui s'étendent, puis le papier se délite, trouble le liquide dans lequel se produit un dégagement gazeux : deux groupes microbiens paraissent intervenir successivement, le premier pendant le jaunissement du papier, l'autre dans la phase suivante de la fermentation. En milieu anaérobie, il n'y a ni jaunissement, ni apparition du premier groupe; toute la fermentation (lente) accompagnée de dégagement gazeux paraît être l'œuvre du second groupe microbien. Ce second groupe contient des bactéries aérobies et des anaérobies facultatifs; toutes sont sporulées. Dans le premier groupe, il y a des formes à spore terminale, d'autres à spore médiane (forme clostridie). En fermentation aérobie, il se forme de l'anhydride carbonique et des acides gras (formique, acétique, butyrique, etc.); en milieu anaérobie, il y a, de plus, production d'hydrogène. La fermentation plus lente dans ce dernier cas est aussi plus complète. — H. Mouton.

Daszewska (**Wanda**). — *Étude sur la désagrégation de la cellulose dans la terre de bruyère et la tourbe.* — Les décompositions des matières végétales mortes, qui se produisent dans le sol, sont provoquées soit par des microorganismes de toute espèce, soit par des réactions de nature purement chimique. Or, la cellulose formant une forte partie des substances végétales, les organismes qui la dissocient jouent sans doute un rôle important dans l'humidification.

L'auteur a cherché à résoudre les deux questions suivantes : 1° quels sont les microorganismes qui désagrègent la cellulose dans le sol? et 2° ceux-ci peuvent-ils transformer la cellulose en humus? Au cours des recherches entreprises sur ce sujet, l'auteur a trouvé de nombreuses espèces nouvelles de champignons humicoles, en particulier d'hyphomycètes, qui jouent un rôle plus important que les bactéries dans la désagrégation de la cellulose dans le sol. Ils opèrent d'une façon aérobie, au moyen d'un ferment, la cytase. La cellulose, en se dégradant, peut parfois passer par les stades sucre et alcool, qui sont des produits intermédiaires, immédiatement digérés par les microorganismes. Il faut admettre que ces derniers sécrètent des ferments spécifiques qui ne sont pas les mêmes pour l'hémicellulose, l'oxycellulose et la cellulose pure, car l'auteur a observé que certains d'entre ces organismes se développent bien sur le papier à filtrer, tandis qu'ils ne montrent pas trace de développement sur la cellulose purifiée. Les microorganismes humicoles étudiés ici n'amènent pas à la formation des produits bruns de l'humus; la couleur foncée de celui-ci est probablement due, au moins en partie, à la couleur du mycélium et des spores, aux pigments bruns et noirs, ainsi qu'aux substances oxydantes (ferments) sécrétés par la plupart des Hyphomycètes.

On peut cultiver ces organismes dans l'extrait aqueux de la tourbe, à condition qu'on leur fournisse encore une source de carbone. — M. Boubier.

Osterwalder (**A**.). — *Production d'acide volatil par la levure après fermentation en présence de l'air.* — Après la fermentation d'une levure pure commence en présence de l'air, tant à l'intérieur du dépôt qu'à sa surface, une nouvelle multiplication cellulaire qui donne lieu dans son voisinage à la formation de flocons. Il peut, dans ces conditions, se former en 4-5 mois, à la température ordinaire, dans de petits flacons de vin ou de cidre fermenté 1,8 p. 1000 d'acide volatil dont la plus grande partie se produit après la fermentation. Il est possible que certaines races de levures fixent de l'oxygène sur l'alcool au moyen d'oxydases pour donner de l'acide volatil,

mais une simple oxydation de l'alcool ne paraît pas être le mécanisme de la formation de l'acide constaté. Il ne faut d'ailleurs, semble-t-il, chercher la cause du phénomène ni dans la formation d'un voile ou d'un anneau de levure, ni, d'autre part, dans la transformation du sucre qui a échappé à la fermentation. L'auteur voit plutôt dans cet acide volatil un produit de désassimilation dû aux transformations chimiques qui accompagnent la formation de nouvelles cellules après la fermentation. — H. Mouton.

δ) *Tactismes et tropismes.*

Pringsheim (Ernest G.). — *Le mode des réactions tactiques.* — On a dit que la réaction aux divers tactismes se faisait de deux manières. Chez les Flagellates verts, les spores d'Algues, les anthérozoïdes de Fougères, etc., il y a orientation de l'être vers la source (ou en sens inverse). Ainsi un Flagellate vert s'oriente vers un point lumineux et se dirige vers lui; c'est le topotactisme de Pfeffer, le strophotactisme de Rothert. Les Bactéries se comportent autrement : par exemple les *Bacterium photometricum* se rassemblent dans une tache lumineuse, non parce qu'elles se dirigent vers elle, mais parce que, si elles y ont pénétré par hasard, elles n'en sortent plus : quand elles parviennent au bord de l'ombre, elles se rejettent brusquement en arrière comme par un mouvement d'effroi; c'est le phobotactisme de Pfeffer, le tactisme apobatique de Rothert. Dans le premier cas, l'excitation serait due à l'inégalité d'action locale sur les deux faces de l'être, dans le second à la variation successive dans le temps de l'action externe pendant que l'être passe, par exemple, de la lumière à l'ombre. Toutefois la distinction n'est pas absolue : Pfeffer avait déjà signalé des réactions du second mode chez l'anthérozoïde de Fougère; mais on pensait que c'était seulement dans le cas de réaction négative. A vrai dire le sens des réactions est souvent dénommé arbitrairement : une solution de sel agit en général négativement sur un organisme d'eau douce, mais on pourrait aussi bien dire que c'est l'eau pure qui agit positivement. Et le même être peut réagir suivant les deux modes envers la même action : une pipette d'eau salée, introduite dans l'eau douce où vivent des Flagellés, détermine chez ceux-ci un mouvement d'effroi, mais si le sel est dans le milieu externe et l'eau pure dans la pipette, ils réagissent par topotactisme. Aussi ramène-t-on d'ordinaire les deux modes à un seul, le topotactisme. P. n'est pas de cet avis. Pour expliquer ce topotactisme on admet le plus souvent une action inégale sur les deux flancs de l'être. Or, Jost a déjà fait remarquer que c'était impossible dans les cas très fréquents où l'être progresse en tournant autour de son axe, ce qui égalise les actions sur les deux faces. Il a alors admis une action inégale sur les deux extrémités : dès que l'axe du corps n'est plus exactement perpendiculaire à la direction de l'excitation, les deux extrémités sont inégalement impressionnées et on conçoit que cela puisse amener un changement d'orientation. Mais pour que cette rotation s'arrête au moment voulu, il faut que l'être « sache » distinguer le moment où la différence d'action est maxima et s'y arrête. Les organismes à mouvements lents réagissent moins sûrement que les autres et tout ce qui contribue à retarder les mouvements (vieillesse, anomalies, excès ou abaissement de température, etc.), affaiblit la réaction; par un déplacement rapide, le changement de concentration, ou d'éclairage, est plus brusque et agit plus énergiquement : cela ferait plutôt croire à une variation de l'excitation dans le temps. Pour qu'il y ait réaction, il faut (loi de Weber) que la concentration du liquide excitant contenu dans la pipette soit un certain multiple constant de la concentration du même

liquide contenu dans le milieu extérieur où plonge cette pipette. Si une solution de 0,001 % d'acide malique est la dose limite inférieure capable de provoquer une réaction chez les anthérozoïdes de Fougère et que l'on introduise cette dose dans le milieu extérieur, il faut une solution à 0,03 % dans la pipette pour obtenir une réaction. Par suite, si dans l'eau pure où nage un anthérozoïde de Fougère on plonge une pipette contenant une solution d'acide malique à 0,025, il y aura une forte attraction : à partir de l'orifice de la pipette il se produira une série de zones de concentration décroissante; l'une de ces zones correspondant à la dose limite à partir de laquelle commence la réaction, dès que l'anthérozoïde y aura pénétré il sera attiré. Mais si le liquide extérieur contient 0,001 % de ce même corps, la réaction sera annulée. Pourtant les différences de concentration entre les diverses zones seront les mêmes, chaque zone sera seulement reportée un peu plus loin de la pipette : l'anthérozoïde devrait donc réagir de plus loin, or il ne réagit plus. Comment, s'il se trouve dans la zone de diffusion, peut-il savoir qu'en dehors de celle-ci il y a, au lieu d'eau pure, une solution faible du corps excitant? Les observations directes montrent que presque jamais un organisme ne se dirige directement vers la source; il semble au contraire la chercher et souvent effectue des mouvements d'effroi lorsqu'il se trouve s'en éloigner. D'autre part, un grand nombre de Flagellés, violemment éclairés d'en haut, se réfugient dans la pénombre d'une planchette, par exemple. Etant uniformément éclairés, ils ne peuvent savoir (Jost) qu'il y a près d'eux un point où l'éclairage est plus favorable pour eux : il faut nécessairement que, y étant par hasard arrivés, ils y restent par phobotactisme. Ce ne peut donc être l'action inégale sur deux régions du corps qui détermine les réactions. Une série d'expériences a montré à **P.** l'existence de mouvements d'effroi dans toutes les catégories d'organismes, sauf pourtant les Volvocinées; mais celles-ci sont seules vraiment radiaires, et elles sont coloniales, ce qui complique les choses. Parmi les autres êtres, ceux qui sont presque radiaires présentent un recul avec mouvement asymétrique des flagelles (Bactéries, spores de Myxomycètes, etc.); ceux qui ne sont pas radiaires ont des mouvements de rotation variés (Infusoires, Flagellates, Péridiniens, anthérozoïdes, etc.). Pour un être présentant une certaine symétrie comme un Euglène on conçoit que, s'il se dirige exactement vers une source chimiotactique par exemple, comme il tourne autour de son axe en progressant, chaque point de son corps décrit une circonférence qui reste dans une même zone de concentration ou passe dans des couches à concentration régulièrement croissante de la substance excitante. Mais si son axe est oblique, chaque point est successivement amené dans des zones plus et moins concentrées. Et si on admet que la variation successive, dans le temps, de l'excitation provoque un mouvement, on conçoit que l'être effectue une série de mouvements d'effroi, jusqu'à ce que l'axe soit dirigé vers la source. C'est bien ce qu'on constate. C'est donc surtout le phototactisme que l'on constate et l'action est surtout une action dans le temps. — A. Robert.

a) **Porodko (Theodor)**. — *Recherches comparatives sur les tropismes. 1re communication. La nature de l'excitation chimiotropique chez les racines des plantes.* — Une analogie frappante s'aperçoit, quant aux réactifs employés, entre le pouvoir qu'ils ont de provoquer une excitation chimiotropique et celui de coaguler l'albumine. Les substances qui coagulent le plus énergiquement les albuminosols déterminent les plus fortes courbures. Le rôle des cathions y est prépondérant, parce que le protoplasme possède une

faible réaction alcaline. Les modifications apportées par le chimiotropisme dans les cellules affectées du sommet de la racine doivent être attribuées à une coagulation de leur albumine plasmique. — Henri Micheels.

b) **Porodko (Th. M.).** — *Recherches comparatives sur les tropismes. 2e communication. Thermotropisme des racines végétales.* — Effectuées au moyen de racines de *Lupinus albus*, *Helianthus annuus* et *Vicia faba major*, elles montrent que les cas de thermotropisme négatif doivent être attribués à une coagulation thermique de l'albumine plasmique des cellules du sommet de sa racine qui ont été affectés. — Henri Micheels.

= *Phototropisme.*

Ewald (Wolfgang F.). — *Modifications expérimentales des réactions à la lumière et influence des électrolytes sur le phototactisme.* — Les expériences ont porté sur les nauplius de *Balanus perforatus*. Entre certaines limites, l'intensité de la lumière n'a, par sa valeur absolue, aucune influence sur la rapidité des mouvements; mais les variations d'intensité agissent de la façon décrite par l'auteur chez les Cladocères : l'accroissement d'intensité produit, après une légère accélération momentanée, l'inhibition des mouvements; la décroissance de la lumière produit l'accélération des mouvements. Ces réactions sont diversement influencées par les différentes longueurs d'onde; le vert et le vert jaune sont les plus actifs : le bleu-vert, le bleu, le jaune, le violet et le rouge suivent, dans l'ordre indiqué. Le pouvoir d'orientation des lumières de diverses couleurs varie aussi suivant le même ordre. Il faut distinguer les individus en positifs se rassemblant dans le vert, du côté tourné vers la lumière, et négatifs se rassemblant dans le rouge et le violet à l'opposé de la lumière. A l'éclosion, tous les individus sont positifs puis, peu à peu, une modification se produit en eux et à la fin tous deviennent négatifs. Il est donc possible de réunir pour un but expérimental des individus positifs et négatifs pour les soumettre à une même expérience. La rapidité avec laquelle les individus positifs deviennent négatifs, varie aussi suivant la couleur de la lumière, mais dans un ordre différent. Les positifs deviennent négatifs le plus rapidement dans le violet et le vert, moins vite dans le bleu et le jaune, tandis que le rouge ne les influence à peu près point. Au point de vue de leur nocivité sur les larves, les rayons se classent suivant leurs longueurs d'onde, les ultra-violets étant les plus nocifs et les rouges tout à fait innocents. Divers agents exercent une influence marquée sur les réponses à la lumière : les uns ont pour effet d'accroître la réaction positive et de diminuer la négative, parfois jusqu'à l'inhiber, ou même jusqu'à la faire changer de sens; tels sont : abaissement de température, NaCl et à un moindre degré KCl, ajoutés en solution isotonique à l'eau de mer, HCl, H^2SO^4, $HAzO^3$, privation d'oxygène quand on le supprime de l'eau de mer, NaCl et $MgCl^2$ en solutions hypertoniques. D'autres ont l'effet exactement inverse, ce sont : accroissement de température, soude, ammoniaque (très actifs au-dessus d'une certaine concentration), traces de cuivre, NaCl en solution hypotonique, certaines teintures, brun de Bismarck, bleu de méthylène, qui ont un faible effet dû non à la couleur développée, mais aux agents chimiques introduits; les autres teintures sont sans effet. $CaCl^2$ fait perdre aux larves leurs réactions aux stimulus lumineux, les faisant errer au hasard sans réaction définie. $MgCl^2$ et les sulfates agissent comme antagonistes de Na. Les solutions pures de $MgCl^2$ ne présentent pas de différence avec l'eau de mer; la réaction normale exige une proportion définie

de NaCl et de $MgCl^2$, CO^2 et l'acide acétique sont sans effet. L'alcool, le chloroforme et l'éther font perdre aux animaux leurs réactions à la lumière. — Y. Delage.

a) **Bohn** (**Georges**). — *La sensibilité des animaux aux variations de pression* [β]. — Les variations de pression, brusques et modérées (80 centimètres) déterminent chez les jeunes larves de homards un renversement du phototropisme négatif, pareil à celui que détermine SO_4H_2, à dose millinormale. Mais cet effet s'atténue rapidement à mesure que la larve avance en âge, fait que l'auteur attribue au renforcement du phototropisme négatif. Les Calanides éprouvent dans les mêmes circonstances ce même renversement joint à un effet de géotropisme positif : ces effets peuvent influer sur la distribution du plankton. Par contre, les *Convoluta* ne réagissent d'aucune manière aux changements de pression. — Y. Delage.

b) **Bohn** (**Georges**). — *Les variations de la sensibilité en relation avec les variations de l'état chimique interne.* — Interprétant des modifications du phototropisme sous l'influence des acides et des alcalis, l'auteur arrive à cette interprétation que ces agents agissent comme sensibilisateurs dans les réactions chimiques déterminant les réactions vers la lumière ou vers l'ombre. — Y. Delage.

c) **Bohn** (**Georges**). — *Quelques expériences de modification des réactions chez les animaux.* — L'auteur étudie sur les larves de Homard le changement de signe des réactions vis-à-vis de la lumière sous l'influence de diverses substances chimiques, en particulier les acides et les alcalis, puis en faisant intervenir les variations de la pression supportée par l'animal. L'action sensibilisatrice des acides n'est que passagère. Quand on fait agir un acide, au début l'attraction des animaux par la lumière augmente; mais bientôt elle se met à diminuer progressivement : il arrive un moment où elle est remplacée par une attraction par l'ombre, attraction qui ne fait qu'augmenter. L'effet initial s'annule au bout d'un temps plus ou moins long et il s'y substitue un effet contraire. Cette succession dans le temps de deux effets contraires paraît, d'après l'ensemble des recherches expérimentales effectuées par l'auteur, être très générale. Quel que soit l'agent modificateur, chimique (acide, alcali) ou physique (lumière, chaleur), à la sensibilisation succède une désinsensibilisation et même ensuite une sensibilisation contraire. — M. Lucien.

d) **Bohn** (**G.**). — *La marche oscillante des Convoluta.* — Le phototropisme se manifeste chez les *Convoluta* par une marche vers la lumière, non pas en ligne directe, mais en formant des boucles indiquant que, par intervalle, l'animal s'éloigne pour un temps de la lumière pour s'en rapprocher de nouveau. Ce phototropisme positif se manifeste surtout au moment de la basse mer; au moment de la haute mer il s'affaiblit et peut même devenir négatif. Ces variations se manifestent sur les trajectoires par l'augmentation du nombre des boucles qui traduisent les indécisions du tropisme. Les secousses ont pour effet de troubler le phototropisme en le diminuant, qu'il soit positif ou négatif, ce qui se manifeste par l'augmentation des boucles. L'auteur croit n'avoir pu observer indépendamment de la périodicité en rapport avec la marée, une seconde périodicité en rapport avec les mois lunaires. [On a peine à se défendre de l'idée que attribution systématique de mouvements plus ou moins désordonnés à un petit nombre de facteurs

définis est au moins en partie injustifiée. Cette observation s'applique d'ailleurs, non pas spécialement à ce travail, mais à la plupart de ceux (et ils sont nombreux) faits dans le même esprit.] — Y. Delage.

Chatenay (J.). — *Piégeage lumineux et biologie des Insectes.* — L'étude des résultats obtenus par le piégeage lumineux tel qu'il a été pratiqué en Champagne à partir de 1911, pour lutter contre la *Cochylis* et la Pyrale, a conduit l'auteur aux considérations suivantes qu'il formule sous forme de lois : 1° Le nombre des prises quotidiennes varie du début à la fin de la la période de vol des Papillons suivant une loi qui appartient au type classique des courbes de Galton. Toutefois, ce nombre quotidien peut subir, du fait des intempéries, de très importantes variations accidentelles. — 2° Le pourcentage quotidien des femelles varie lui aussi pendant la même période, mais la courbe de variation est toujours ascendante. Comme la précédente, cette loi peut subir du fait des intempéries d'importantes perturbations. La propriété commune à l'immense majorité des Insectes nocturnes d'être attirés par la lumière est une des plus curieuses qui soient; elle s'expliquerait par une inhibition diurne et par un phototropisme positif. L'inactivité diurne résulte d'une inhibition générale plus ou moins comparable au sommeil, dans laquelle la lumière intervient par sa quantité à titre prépondérant. Le phototropisme positif est une réaction par laquelle l'activité de l'Insecte peut s'orienter sous l'influence d'une source lumineuse et dans laquelle la lumière agit par sa direction. Enfin il ne paraît pas certain que ce soit toujours par l'intermédiaire des yeux composés que se fasse l'attraction phototropique; les ocelles en effet pourraient jouer un rôle prépondérant dans ce phénomène. — M. Lucien.

Picard (Fr.). — *Hygrophilie et phototropisme chez les Insectes.* — Pour l'auteur, on ne saurait généraliser les résultats obtenus par **Chatenay** relativement à la proportion des femelles de *Cochylis* capturées dans les pièges lumineux. Généralement dans les pièges lumineux, on prend plus de mâles que de femelles; sans vouloir mettre en cause la protérandrie, l'auteur montre que chez tous les Insectes à phototropisme positif, le phototropisme du mâle est bien plus accentué que celui de la femelle. Dans le nombre des captures, la question de l'hygrophilie paraît beaucoup plus intéressante à envisager que celle du phototropisme. Les espèces attirées par la lumière sont en effet des hygrophiles et à ce sujet les constatations de **Chatenay** sont suffisamment probantes. Pour la *Cochylis* on doit dire que l'hygrophilie domine toute la biologie de cet Insecte et l'on n'en peut comprendre aucun point en négligeant de tenir compte de ce facteur. — M. Lucien.

b) **Desroche (Paul).** — *Sur une manifestation du phototropisme positif.* — L'auteur réalise un dispositif expérimental curieux par suite duquel des zoospores positivement phototropiques et sensibles, comme c'est l'ordinaire, non à l'intensité de la lumière, mais seulement à sa direction, sont amenées par leur phototropisme même à se rassembler non dans les parties lumineuses, mais dans les parties obscures du champ mis à sa disposition. Il suffit pour cela qu'en suivant la direction des rayons lumineux elles soient amenées à sortir du champ lumineux. Pareille condition peut être réalisée expérimentalement, mais ne doit pas être fréquente dans la nature. — Y. Delage.

b) **Moore (A. R.).** — *Le phototropisme négatif provoqué par la strychnine chez Diaptomus.* — Le fait que les larves de Balanes et les Copépodes d'eau

douce, positivement phototropiques pour la lumière du jour, sont négatives pour celle de la lampe à mercure, a suggéré l'idée que les substances excitatrices des sensations lumineuses, comme la strychnine, pourraient renverser le phototropisme positif, développé chez *Daphnia*, naturellement négative, mais rendue positive par l'addition d'un acide; c'est ce qui a lieu en effet. Par contre, le camphre, modérateur de l'excitation nerveuse, renverse le phototropisme négatif dû à la strychnine. La caféine, excitant des centres nerveux supérieurs (tandis que la strychnine excite les centres inférieurs) a une action opposée à la strychnine, tandis que l'atropine, intermédiaire au point de vue de son action physiologique, l'est aussi par son influence sous le phototropisme. — Y. DELAGE.

c) **Moore (A. R.).** — *Sur le phototropisme négatif chez Daphnia Pulex.* — Les rayons ultra-violets d'une longueur d'onde inférieure à 3.341 sont spécifiques pour la production du phototropisme négatif chez *Daphnia Pulex*. Le phototropisme ainsi produit est renversé par l'addition de faibles quantités de CO^2 ou de HCl. — Y. DELAGE.

Minkiewicz (Romuald). — *Une expérience sur la nature du chromotropisme chez les Némertes.* — On sait que les *Lineus* manifestent un phototropisme négatif, mais il n'est pas vrai que les diverses couleurs du spectre n'agissent que par la quantité de lumière qu'elles laissent passer. Tandis que le blanc et les autres couleurs exercent une influence répulsive, les *Lineus* manifestent un chromotropisme pour le rouge. Comme les animaux s'immobilisent dans le rouge en formant une grande quantité de mucus, on peut se demander si l'influence spéciale du rouge ne consiste pas dans la sécrétion d'un mucus abondant qui paralyserait les déplacements ultérieurs de l'animal. — Y. DELAGE.

Beauverd (G.). — *Sur un tropisme d'Hacquetia epipactis.* — Un plant de cette ombellifère ayant été transféré dans une station en plein midi, au pied d'un mur, **B.** a observé que les hampes florales et les jeunes feuilles, jusqu'alors régulièrement dressées, prenaient rapidement une position de plus en plus horizontale et franchement perpendiculaire à la surface du mur ensoleillé. Il déterra alors le pot et le replaça en terre de façon à fixer dans la direction du mur les extrémités des feuilles et des hampes florale. Ces dernières, au lieu de reprendre une position verticale, se maintinrent dans le plan horizontal tout en décrivant un arc de cercle pour fuir la réverbération solaire. — M. BOUBIER.

= *Géotropisme.*

Bargagli-Petrucci (G.). — *Quelques expériences sur les mouvements géotropiques des organes immergés dans l'eau.* — L'auteur admet que le plus petit déplacement initial de la position verticale est suffisant pour amorcer la courbure géotropique. L'immersion prolongée dans l'eau, en entravant l'échange des gaz et, par conséquent, en empêchant une élimination suffisante de l'anhydride carbonique, provoque un effet analogue à celui des anesthésiques, c'est-à-dire une très forte diminution dans la capacité de réagir. — M. BOUBIER.

Maillefer (A.). — *Nouvelle étude expérimentale sur le géotropisme et essai d'une théorie mathématique de ce phénomène.* — Les résultats obtenus

par les auteurs qui ont étudié le géotropisme peuvent se résumer comme suit : si l'on place une plante de façon qu'elle fasse un angle avec la direction d'une force (pesanteur ou force centrifuge), la plante commence à se courber au bout d'un certain temps (temps de réaction); pour qu'il y ait courbure consécutive, il faut exposer la plante pendant un certain temps (temps de présentation). Les nombreuses expériences et les calculs faits par **M.** l'ont amené à une conception différente du phénomène. Il admet qu'une plante soumise à l'action d'une force commence à se courber immédiatement. Les temps de réaction et de présentation ne peuvent donc pas être définis comme les temps nécessaires pour qu'une courbure se produise, mais comme les temps nécessaires pour que la courbure atteinte soit visible à l'œil. Les temps de réaction et de présentation varieront donc avec les observateurs et suivant leur sensibilité psychologique. **M.** a trouvé une *loi fondamentale du géotropisme*, qui peut s'énoncer comme suit : Lorsqu'on soumet une plante orthogéotropique à l'action d'une force (gravité, par exemple), elle commence immédiatement à se courber avec une certaine vitesse. L'accélération de courbure b est proportionnelle à la force qui agit sur la plante et au sinus de l'angle que fait l'axe de la plante avec la direction de la force; cette accélération b communique une certaine vitesse de courbure v. Si l'action de la force cesse à un moment donné, la courbure continue à s'accentuer en vertu de la vitesse de courbure acquise. Cette courbure est contrariée par une action antagoniste qui tend constamment à ramener la plante dans sa position primitive; cette action peut être représentée par une accélération $\beta < b$. Après que l'action de la force aura cessé, la plante se courbera donc jusqu'à un maximum de courbure. Comme les lois sur le temps de présentation et le temps de réaction ont été trouvées pour les autres tropismes et pour toute une série de phénomènes d'irritations chez les plantes et chez les animaux, il est possible que la loi fondamentale du géotropisme soit aussi applicable à ces phénomènes avec des modifications tenant compte de chaque cas particulier. Cette loi deviendrait ainsi en quelque sorte la loi fondamentale de l'irritabilité. — M. Boubier.

Bischoff (H.). — *Recherches sur le géotropisme des Rhizoïdes.* — Les rhizoïdes des propagules des Hépatiques (*Marchantia polymorpha, Lunularia cruciata*) sont, contrairement à l'opinion de Weinert, doués de géotropisme positif. Ceux du thalle de ces mêmes Hépatiques et de *Fegatella conica* le sont aussi, mais d'une façon moins intense. Dans ces cas la perception de la pesanteur ne se fait pas grâce à l'existence des statolithes amylacés. Les rhizoïdes des Fougères sont dépourvus de géotropisme. Quant à ceux des Mousses, il faut distinguer les rhizoïdes feutrés, nourriciers, qui sont agéotropiques, des rhizoïdes principaux à rôle adhésif, qui, à la lumière, sont géotropiques positivement. En mettant à l'obscurité des mousses antérieurement exposées à la lumière, on détermine le renversement du géotropisme des rhizoïdes principaux qui de positif devient négatif. L'extrémité de ces rhizoïdes présente des grains d'amidon. — F. Moreau.

Block (A.). — *Sur l'amidon et le géotropisme des racines de Lepidium sativum et d'autres plantes cultivées dans une solution d'alun.* — L'auteur considère quelques-unes de ses observations sur ce sujet comme de nouveaux appuis à la théorie des statolithes. Il discute cette théorie et expose les arguments qui lui font rejeter les idées que M[lle] Pekelharing a émises contre elle : cette auteur aurait pris pour des courbures géotropiques des courbures en réalité traumatiques; d'autre part les racines ayant subi une courbure géo-

tropique, dépourvues d'amidon au moment de l'observation, pouvaient fort bien en contenir au moment où s'est faite la courbure. — F. Moreau.

= *Rhéotropisme.*

Allee (W. C.). — *Analyse expérimentale de la relation entre les états physiologiques et le rhéotactisme chez les Isopodes.* — L'Isopode employé est l'*Asellus.* La méthode consiste à les mettre en petit nombre (5), dans un vase circulaire de 25 centimètres de diamètre et 5 centimètres de profondeur d'eau, à l'abri de la lumière dont les effets pourraient contrarier ceux du courant. Le courant est déterminé par une baguette de verre que l'on fait tourner dans l'eau en suivant les parois du vase, assez haut pour ne pas déranger les animaux qui sont au fond. Sont comptés comme réagissant positivement ceux qui remontent le courant pendant 40 secondes sur 60, et comme indifférents, ceux qui ne se meuvent dans un sens donné que pendant environ la moitié du temps. Toutes les minutes, le sens de la rotation était renversé pour éviter les effets de la continuation d'une réaction commencée, et pour écarter les simples coïncidences. C'est dans ces conditions qu'a été étudiée l'action des agents. Agents diminuant la réaction positive : tension réduite de l'oxygène, chlorétone, KCN, basse température, élévation de la température forte et soudaine, CO^2, jeûne. Ajouter à cela que les jeunes et les adultes durant la période de ponte montrent des réactions positives moins accusées, avec plus de variations individuelles. Agents augmentant la réaction positive : oxygène à saturation (par aération de l'eau, introduction de plantes vertes, ou barbotage d'oxygène), caféine, élévation de température pas trop violente. L'auteur donne les courbes du rhéotropisme en portant en abscisses et en ordonnées le pourcentage des actions positives. — Y. Delage.

ε) *Phagocytose.*

Hamburger (H. J.). — *Influence sur la phagocytose du iodoforme, du chloroforme et d'autres substances solubles dans les graisses.* — L'iodoforme et toutes les autres substances (chloroforme, camphre, benzine, térébenthine, baume du Pérou) qui dissolvent les graisses ou sont solubles dans celles-ci sont des accélérateurs de la phagocytose. Cela peut tenir à ce que la couche lipoïde située sous la surface immédiate des cellules est rendue plus fluide par ces agents, en sorte que la tension superficielle se trouve diminuée et la formation de pseudopodes augmentée. Il est à remarquer que le maximum d'effet est produit par des concentrations extrêmement faibles. Ces faits sont à rapprocher de ceux où Loeb invoque les lipoïdes dans ses théories de la parthénogénèse. Ils s'étendent aussi aux végétaux. L'auteur a pu obtenir la germination de grains de blé par addition du chloroforme. — Y. Delage.

Delanoë (P.). — *L'importance de la phagocytose dans l'immunité de la Souris à l'égard de quelques Flagellés.* — L'auteur admet que l'immunité naturelle de la Souris à l'égard de *Leishmania tropica* Wright, de *Leishmania infantum* Nicolle, *T. rotatorium* Mayer, *T. natual* Schaudinn, *T. Theileri* Laveran, *T. Lewisi* Kent, est une immunité d'ordre exclusivement phagocytaire. [Pour n'avoir « jamais observé la lyse des Trypanosomes en dehors des éléments cellulaires », D. ne nous paraît pas du tout autorisé à nier toute propriété lytique des humeurs]. — Ph. Lasseur.

Biedl (A.). — *La signification fonctionnelle de l'organe surrénal chez les Sélaciens.* — L'organe surrénal des Vertébrés supérieurs comprend, comme

on le sait, deux parties: une corticale, riche en lipoïdes et d'origine mésodermique, l'autre médullaire, chromaffine, d'origine ectodermique. Les corps interrénaux des Elasmobranches correspondent à la couche corticale, mais celle-ci ne correspond qu'à une partie de ceux-là ; de même, la portion médullaire ne correspond qu'à une partie des corps suprarénaux. L'extirpation de l'organe interrénal entraîne la mort avec prostration, comme celle du corps surrénal total des vertébrés supérieurs. Chez les individus qui survivent, on retrouve une partie de l'organe interrénal oublié et hypertrophié. Les Téléostéens résistent à cette ablation parce qu'ils possèdent, en outre, un système interrénal céphalique. — Y. Delage.

CHAPITRE XV

L'hérédité

Alexander (**W. B.**). — *Further Experiments on the cross-breeding of two races of the moth Acidalia virgularia.* (Roy. Soc. Proceed., B 576, 45-52.) [463

Alsberg (**Moritz**). — *Schädelform und Umwelt-Einflüsse.* (Arch. f. Rassen- und Gesellschafts-Biol., IX, 175-184.) [Remarques sur le changement de forme du crâne chez les descendants des immigrés en Amérique, attribué aux nouvelles conditions de milieu. — L. Cuénot

Anonyme. — *Hyperdactylie et hérédité.* (Biologica, II, N° 15, 86-88, 4 fig.) [Présentation des travaux de Barfurth analysés dans l'*Ann. Biol.* les années précédentes, faite d'après l'exposé publié par cet auteur dans *Umschau*, 1911. — Y. Delage

a) **Arkell** (**T. R.**) and **Davenport** (**C. B.**). — *Horns in sheep as a typical sex-limited character.* (Science, 8 mars, 375.) [Le mâle serait hétérozygote (simplex), quant au sexe, et aurait un chromosome sexuel; la femelle 2. Il y aurait un inhibiteur à la formation de cornes, localisé au chromosome sexuel, simple chez le mâle, double chez la femelle, et c'est cet inhibiteur qui expliquerait les particularités de transmission. — H. de Varigny

b) — — *The nature of the inheritance of horns in sheep.* (Science, 14 juin, 927.) [Réponse à Castle *c*), indiquant que les auteurs ont reçu d'autres critiques. — H. de Varigny

Bancroft (**Frank W.**). — *Heredity of pigmentation of Fundulus hybrids.* (Journ. Exper. Zool., XII, 153-178, 30 fig.) [461

Bateson (**W.**). — *Mendel's principles of heredity.* (In-8°, XIV + 413 pages, 38 fig. dans le texte, 6 pl. en couleurs et 3 portraits de Mendel. Cambridge, at the University Press, 3e édition, **1913**.) [413

a) **Baur** (**Erwin**). — *Vererbungs-und Bastardierungsversuche mit Antirrhinum.* (Zeitschr. f. indukt. Abstamm. u. Vererbungslehre, III, 98-103, **1910**.) [452

b) — — *Untersuchungen über die Vererbung von Chromatophorenmerkmalen bei Melandrium Antirrhinum und Aquilegia.* (Ibid., IV, 160-162, **1911**.) [449

c) — — *Vererbungs-und Bastardierungsversuche mit Antirrhinum. II. Faktorendoppelung.* (Zeitschr. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VI, 201-216.) [453

d) — — *Ein Fall von geschlechtsbegrenzter Vererbung bei Melandrium album.* (Zeitschr. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VIII, 335-336.) [430

Bellair (G.). — *Recroisées entre elles, deux espèces qui se sont dégagées d'un hybride n'obéissent plus à la loi mendélienne de la dominance.* (C. R. IVe Conf. Internationale de Génétique, 1911, p. 201.) [454

Blaringhem (Louis). — *L'hérédité des maladies des plantes et le mendélisme.* (1er Congr. Intern. de Pathologie comparée, t. 1, Rapports, 250-312, 12 fig.) [451

Blaringhem (L.) et **Prévot** (A.). — *Hybrides des Cobayes sauvages* (*Cavia Cutleri, C. Aperea*) *et de Cobayes domestiques* (*C. Cobaya*). (C. R. Ac. Sc., CLV, 1259.) [462

Brown (E. Graham). — *An alleged specific instance of the transmission of acquired characters. Investigation and Criticism.* (Roy. Soc. Proceed., B 575, 555-578.) [437

Buder (J.). — *Einige Bemerkungen zu Winklers Kritik meines Referates.* (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VII, 310-313.)
[Polémique. — L. Cuénot

a) **Castle** (W. E.). — *On the origin of an albino race of deer mouse.* (Science, 1er mars, 346.) [Signale la capture à l'état sauvage d'un *Peromyscus* albinos mâle, qui en a engendré d'autres. L'albumine se comporte comme récessif mendélien simple. — H. de Varigny

b) — — *On the origin of a pink eyed Guinea-pig with colored coat.* (Science, 29 mars, 508.) [Ce cobaye provient d'un croisement de cobaye « bleu » avec un « crème ». — H. de Varigny

c) — — *Are horns in Sheep a sex-limited character?* (Science, 12 avril, 574.) [Critique du travail d'**Arkell** et **Davenport**, en se basant sur les effets de la castration sur les cornes. — H. de Varigny

d) — — *The inconstancy of unit-characters.* (Amer. Natur., XLVI, 352-362.) [416

e) — — *On the inheritance of tricolor coat in Guinea-pigs and its relation to Galton's law of ancestral heredity.* (Amer. Natur., XLVI, 437-440.) [444

f) — — *Heredity in Relation to Evolution and Animal Breeding.* (London, Appleton, 184 pp., 53 fig.)
[Exposé de la question au point de vue mendélien. — M. Goldsmith

Cole (L. J.). — *A case of sex-linked inheritance in the domestic pigeon* (Science, 9 août, 190.)
[Expériences ne se prêtant pas au résumé. — H. de Varigny

Collins (G. N.) — *Gametic coupling as a cause of correlations.* (Amer. Nat., XLVI, 569-590.) [445

a) **Correns** (C.). — *Die neuen Vererbungsgesetze.* (Berlin, Bornträger, VIII + 75 pp.) [*

b) — — *Selbststerilität und Individualstoffe.* (Festschr. med. nat.-w. Ges. 84 Vers. deutsch. Natf. u. Aerzte, 32 pp., Münster.) [424

Daniel (G. Frank). — *Mice : their breeding and rearing for scientific purposes.* (Amer. Natur., XLVI, 591.)
[Renseignements techniques sur l'élevage : changements de température et grande chaleur sont néfastes; on peut augmenter les portées en choisissant mâles et femelles à haut degré de fertilité. Données numériques sur la durée du port et de la lactation. — L. Cuénot

Daniel (Jean). — *Sur un cas de xénie chez le Haricot.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 159.) [466

Darwin (**Francis**), **Tansley** (**A. G.**), **Bateson** and **Keeble**. — *The Experimental Study of Heredity.* (Rep. 80 th. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. Portsmouth, **1911**, 176-177.) [449

Davenport (**C. B.**). — *Sex-limited inheritance in poultry.* (Journ. Exper. Zool., XIII, 1-18, 8 pl.) [426

Davis (**Bradley Moore**). — *Genetical studies on Œnothera. III. Further hybrids of Œnothera biennis and O. grandiflora that resemble O. Lamarckiana.* (Amer. Natur., XLVI, 377-427.) 455

Debaisieux (**G.**). — *The experimental hybridisation of Echinus miliaris, Echinus esculentus, and Echinus acutus.* (Quart. Journ. micr. sc., LVIII, Part II, 325-335, 1 pl.) [460

Dexter (**John S.**). — *On coupling of certain sex-linked characters in Drosophila.* (Biol. Bull., XXII, 183-194.) [430

Digby (**Miss L.**). — *The chromosomes of the hybrid Primula Kewensis.* (Report of the 80-th meet. British Ass. for adv. of Sc., Portsmouth, 585-586.) [454

a) **Doncaster** (**L.**). — *Notes on inheritance of colour and other characters in Pigeons.* (Journ. of Genetics, II, 89-98.) [465

b) — — *Sex-limited inheritance in cats.* (Science, 2 août, 144.)
[Il s'agit de chats jaunes et noirs. **D.** ne croit pas avec Little que le noir et le jaune soient limités au sexe. — H. de Varigny

a) **East** (**E. M.**). — *Inheritance of color in the aleurone cells of maize.* (Amer. Natur., XLVI, 363-365.) [450

b) — — *The Mendelian notation as a description of physiological facts.* (Amer. Natur., XLVI, 633-655.) [414

Emerson (**R. A.**). — *The unexpected occurrence of aleurone colors in F_2 of a cross between non-colored varieties of Maize.* (Amer. Natur., XLVI, 612-615.) [456

Federley (**H.**). — *Sur un cas d'hérédité gynéphore dans une espèce de papillon.* (4e Conférence de Génétique, 469-477, **1911**.) [429

Fischer (**Eugen**). — *Zur Frage der « Kreuzungen beim Menschen ».* (Arch. f. Rassen-und Gesellschafts-Biol., IX, 8-9.) [Le croisement Boers-Hottentots donne une race bien portante, à natalité très élevée. — L. Cuénot

Fruhwirth (**C.**). — *Spontane vegetative Bastardspaltung.* (Arch. f. Rassen-und Gesellschafts-Biol., IX, 1-7.) [454

a) **Fuchs** (**H. M.**). — *On the Experimental Control of Dominance in Echinoderm Hybrids.* (Rep. 80th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, **1911**, 415.) [458

b) — — *The inheritance of the Aboral process of the Echinocardium-pluteus.* (Arch. Entw.-Mech., XXXV, 558-568, 1 pl.) [459

Gard (**M.**). — *Recherches sur les hybrides artificiels de Cistes observés par Ed. Bornet. II. Les espèces et les hybrides binaires.* (Beih. z. bot. Centrbl., XXIX, Abt. 2, 306-394.) [457

Ghigi (**Alessandro**). — *L'ibridismo nello genesi delle specie sistematiche* (*Ricerche ornitologiche*). (Riv. Ital. Ornit., II, N° 2, oct.-déc., 65-85.) [462

Goddard (**Henry H.**). — *Heredity of feeble-mindedness.* (Proc. Am. Philos. Soc., LI, N° 205, 173-177, 1 fig.) [439

Giuffrida-Ruggeri. — *The so-called laws of inheritance in Man.* (Problems in Eugenics (1 st Intern. Eugenics Congress, London, 28-47.) [Résumé de l'hérédité de l'albinisme, de la couleur des yeux et des cheveux chez l'Homme les caractères dominants sont probablement ancestraux. — L. Cuénot

a) **Goldschmidt (Richard).** — *Erblichkeitsstudien an Schmetterlingen. I. Untersuchungen über die Vererbung der sekundären Geschlechtscharaktere und des Geschlechts.* (Zeit. f. Indukt. Abst. und Vererbungslehre, VII, 1-62.) [426

b) — — *Bemerkungen zur Vererbung des Geschlechtspolymorphismus.* (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VIII, 79-88.) [428

Goodspeed (T. H.). — *Quantitative studies of inheritance in Nicotiana hybrids.* (Univers. California public. in Bot., V, 87-168, 6 pl.) [455

Goodrich (E. I.). — *Heredity.* (Nature, LXXXIX, 7 mars, 6.) [433

a) **Greil (Alfred).** — *Ueber allgemeine Richtlinien des Entwicklungs-und Vererbungsproblems.* (Zool. Jahrb., Abt. allg. Zool. u. Physiol., XXXI, 303-518.) [419

b) — — *Richtlinien des Entwicklungs-und Vererbungsproblems. Beiträge zur allgemeinen Physiologie der Entwicklung. I Theil. Principien der Ontogenese. — II Theil. Grundzüge der allgemeinen Morphobiologie und Entwicklungsdynamik.* (Jena, 2 vol., 352 pp. et 364 pp.) [*

Grober. — *Die Behandlung der Rassenschäden.* (Arch. f. Rassen-und Gesellschafts-Biol., IX, 49-86.) [Histoire de quelques familles au point de vue pathologique et psychologique. — L. Cuénot

Gross (J.). — *Ueber intermediäre und alternative Vererbung.* (Biol. Centrlbl., XXXII, 607-621; 641-657.) [418

Groth (B. H. A.). — *The F_1 heredity of size, shape and number in Tomato fruits.* (New Jersey Agricultural experiment Stations Bull., 242, 38 pp., 3 pl., 8 cartes.) [456

Gurwitsch (Alexander). — *Die Vererbung als Verwirklichungsvorgang* (Biol. Centrlbl., XXXII, 458-486.) [Observations purement théoriques sur le processus de la morphogénèse. — L. Cuénot

Haecker (V.). — *Untersuchungen über Elementareigenschaften I.* (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VIII, 36-47.) [462

a) **Hagedoorn (Arend L.).** — *The genetic factors in the development of the house mouse, which influence the coat colour, with notes on such genetic factors in the development of the other rodents.* (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VI, 97-136.) [442

b) — — *On tricolor coat in Dogs and Guinea-pigs.* (Amer. Natur., XLVI, 682-683.) [Remarques sur l'article de **Castle**, dans le même recueil; **H.** n'accepte pas l'homologie entre les Cobayes tricolores et les Chiens dits tricolores. — L. Cuénot

c) — — *Les facteurs génétiques dans le développement des organismes.* (Bull. scient. Fr. et Belg., XLVI, 101.) [417

d) — — *The interrelation of genetic and non-genetic factors in development.* (Verhandl. d. naturforsch. Vereines Brünn, XLIX, 18 pages, **1911**.) [416

a) **Harris (J. Arthur).** — *A first study of the influence of the starvation of*

the ascendants upon the characteristics of the descendants. (Amer. Natur., XLVI, 313-343.) [438

b) — — *A first study of the influence of the starvation of the ascendants upon the characteristics of the descendants. II.* (Amer. Natur., XLVI, 656-674.) [Suite du travail paru sous le même titre, dans le même recueil, p. 313-343 et mêmes conclusions : les mauvaises conditions culturales réduisent notablement le nombre de gousses par pied de Haricot, le nombre des ovules par gousse, et le nombre de graines mûres par gousse, mais ont peu d'effet sur le poids des graines. L'influence des modifications des ascendants sur les caractéristiques des descendants est extrêmement faible, mais il paraît y avoir réduction du nombre des gousses par pied, du nombre absolu et relatif des graines par gousse; pas de modification du poids de la graine. — L. Cuénot

c) — — *A simple test of the goodness of fit of Mendelian ratios.* (Amer. Nat., XLVI, 741-745.)
[Calculs de la probabilité que la déviation des fréquences théoriques est due à des erreurs inhérentes à tout travail statistique, ou bien est due à des causes réelles, modifiant les résultats numériques. — L. Cuénot

Herbst (**Curt**). — *Vererbungsstudien. VII. Die cytologischen Grundlagen der Verschiebung der Vererbungsrichtung nach der mütterlichen Seite.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 1-89, 6 pl.) [420

Hiltzheimer (**H.**). — *Atavismus?* (Zeitschr. f. indukt. Abst. u. Vererbungslehre, III, 201-204, **1910**.) [465

Jennings (**H. S.**). — *Production of pure homozygotic organisms from heterozygotes by self-fertilization.* (Amer. Natur., XLVI, 487-491.) [Formules permettant de calculer en combien de temps une population mêlée devient pratiquement homozygote lorsque l'auto-fécondation est la règle. — L. Cuénot

a) **Kajanus** (**Birger**). — *Genetische Studien an Beta.* (Zeit. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VI, 137-179.) [Vingt gènes au moins conditionnent la couleur et la forme des tubercules, les caractères des feuilles, etc. — L. Cuénot

b) — — *Genetische Studien an Brassica.* (Zeit. für indukt. Abst. und Vererbungslehre, VI, 217-237, 4 pl.) [450

c) — — *Polyphyllie und Fasziasion bei Trifolium pratense L.* (Zeitschr. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VII, 63-71.) [441

c) — — *Die Samenrassen von Lupinus angustifolius L. und Lupinus luteus L.*. (Zeit. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VII, 235-239.) [Description des différents types de graines, marbrées plus ou moins fortement ou blanches; les graines très foncées ont une hérédité inconstante, tandis que le type moyen se transmet exactement. La marbrure serrée est dominante sur la marbrure lâche. — L. Cuénot

c) — — *Ueber eine partiale Mutation bei Dahlia variabilis Desf.* (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VII, 289.)
[Dahlia à fleurs jaunes, présentant un pétale albinos. — L. Cuénot

Kammerer (**P.**). — *Direkt induzierte Farbanpassungen und deren Vererbung.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr., Graz, **1910**, 263-271.) [434

Kastle (**Joseph H.**) and **Buckner** (**G. D.**). — *Asymmetric color resemblance in the Guinea Pig.* (Amer. Natur., XLVI, 505-511.) [443

Lang (**A**.). — *Vererbungswissenschaftliche Miszellen* (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VIII, 233-283.) [422

Laughlin (**H. H.**). — *The inheritance of color in Shorthorn Cattle. A study of somatic blends accompanying gametic segregation and intrazygotic inhibition and reaction.* (Amer. Natur., XLV, **1911**, 705-742, XLVI, 5-28.) [441

Le Dantec (**F.**). — *Transformisme et chirurgie.* (Biologica, II, n° 15, 81-85, 3 fig.) [434

a) **Little** (**C. C.**). — *Preliminary note on the occurrence of a sex limited character in cats.* (Science, 17 mai, 784.) [Recherches encore en cours. — H. de Varigny

b) — — *Yellow and agouti factors in Mice not « associated ».* (Amer. Natur., XLVI, 491-493.) [Critique d'une note de Sturtevant parue dans le même volume, p. 368. Little rapporte des résultats de croisements entre jaunes tout à fait en désaccord avec ce qu'on sait; il doit y avoir quelque erreur d'interprétation de couleur. — L. Cuénot

Loeb (**Jacques**). — *Heredity in heterogeneous Hybrids.* (Journ. of Morphology, XXIII, n° 1, Mars, 1-15, 19 fig.) [460

Lotsy (**J. P.**). — *Versuche über Artbastarde und Betrachtungen über die Möglichkeit einer Evolution trotz Artbeständigkeit.* (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VIII, 324-333.) [452

Lundborg (**H.**). — *Über die Erblichkeitsverhältnisse der konstitutionellen (hereditären) Taubstummheit und einige Worte über die Bedeutung der Erblichkeitsforschung für die Krankheitslehre.* (Arch. f. Rassen-und Gesellschafts-Biol., IX, 133-149.) [438

Macaulay (**T. B.**). — *The supposed inferiority of first and second born members of families. Statistical Fallacies.* (Montreal, 21 pp.) [439

Marie (**A.**) et **Donnadieu** (**A.**). — *Insuccès des tentatives répétées d'epileptisation du Cobaye mâle par la section du nerf sciatique.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 772.) [438

Marro (**Antonio**). — *Influence de l'âge des parents sur les caractères psycho-physiques des enfants.* (Problems in Eugenics (1 st. Intern. Eugenics Congress), London, 100-136.) [Les enfants de parents trop jeunes, et surtout ceux de parents trop âgés, montrent une tendance à la criminalité, à la folie, etc.; travail appuyé sur des statistiques. — L. Cuénot

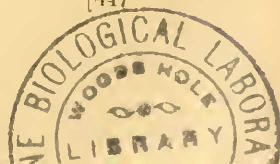
Meijère (**C. H. de**). — *Ueber Jacobsons Zuchtungsversuche bezüglich den Polimorphismus von Papilio Memnon L. ♀ und über die Vererbung sekundärer Geschlechtsmerkmale.* (Zeitschr. f. indukt. Abst. u. Vererbungslehre, III, 161-181, **1910**.) [429

Moore (**A. R.**). — *On Mendelian Dominance.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 168-175, 9 fig.) [416

a) **Morgan** (**T. H.**). — *Chromosomes and Heredity.* (Amer. Natur., XLIV, 449-496, **1910**.) [419

b) — — *A modification of the Sex-Ratio, and of other Ratios in Drosophila through Linkage.* (Zeitschr. Abst. u. Vererbungslehre, VII, N° 5, 323-345, 23 fig.) [446

c) — — *Further experiments with mutations in eye-color of Drosophila. The loss of the orange factor.* (Journ. of the Acad. of Natur. Sc. Philadelphia, 2e série, XV, 323-346.) [447



d) **Morgan** (**Th.**). — *The masking of a mendelian result by the influence of environment.* (Proc. Soc. Exper. Biol. Med. New-York, IX, 73-74.) [438

Morgan (**T. H.**) and **Cattell** (**Eleth**). — *Data for the study of sex-linked inheritance in Drosophila.* (Journ. Exper. Zool., XIII, 79-101.) [429

Morgan (**T. H.**) and **Goodale** (**H. D.**). — *Sex-linked inheritance in poultry.* (Annals New-York Acad. Sc., XXII, 113-133.) [425

Morgan (**T. H.**) and **Lynch** (**Clara J.**). — *The linkage of two factors in Drosophila that are not sex-linked.* (Biol. Bull., XXIII, 174-182.) [446

Mott (**F. W.**). — *Heredity and Eugenics in relation to insanity.* (Problems in Eugenics (1 st Intern. Eugenics Congress), London, 400-428.)
[Arbres généalogiques pour montrer la composition de la progéniture de parents neuropathiques. — L. Cuénot

Müller (**Robert**). — *Insuchtversuch mit vierhörnigen Ziegen.* (Zeits. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VII, 240-251.) [451

Nabours (**Robert K.**). — *Evidence of alternative inheritance in the F_2 generation from crosses of Bos indicus on Bos taurus.* (Amer. Natur., XLVI, 428-436.) [463

Ostenfeld (**C. H.**). — *Further Studies on the apogamy and hybridization of the Hieracia.* (Zeitschr. f. indukt. Abstam. u. Vererbungslehre, 241-285, **1910**, 1 pl.) [455

a) **Pearl** (**Raymond**). — *The inheritance of fecundity Problems in Eugenics.* (1 st Intern. Eugenics Congress, London, 47-57.)
[Analysé avec le suivant

b) — — *The mode of inheritance of fecundity in the domestic fowl.* (Journ. Exper. Zool., XIII, 153-268, 3 fig.) [440

c) — — *Notes on the History of Barred Breeds of Poultry.* (Biol. Bull., XXII, 297-308.) [448

d) — — *The Mendelian inheritance of fecundity in the domestic Fowl.* (Amer. Natur., XLVI, 697-711.) [Voir **Pearl** *b*)

Pearl (**R.**) and **Bartlett** (**J.**). — *The mendelian inheritance of certain chemical characters in Maize.* (Zeit. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VI, 1-28.) [464

Phillips (**John C.**). — *Size inheritance in Ducks.* (Journ. Exper. Zool., XII, 369-380.) [465

Przibram (**Hans**). — *Die Umwelt des Keimplasmas. I. Das Arbeitsprogramm.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIII, 666-681.) [432

Ramaley (**Francis**). — *Mendelian proportions and the increase of recessives.* (Amer. Natur., XLVI, 344-351.) [415

a) **Ray Lankester** (**E.**). — *Acquired Characters and Stimuli.* (Nature, LXXXIX, 21 mars, 61.) [433

b) — — *Acquired Characters and Stimuli.* (Nature, LXXXIX, 18 avril, 167-168.) [434

a) **Reid** (**Archdall**). — *The mnemic theory of Heredity.* (Nature, LXXXVIII, 29 févr., 585.) [422

b) — — *Acquired Characters and Stimuli.* (Nature, LXXXIX, 4 avril, 112.) [433

Riddle (**Oscar**). — *Experiments on Melanin Color Formation : Against the*

Current Mendelian Hypothesis of Color Development. (Verh. VIII Zool. Kongr. Graz, **1910**, 311-318.) [418

Roemer (Hans). — *Über psychiatrische Erblichkeitsforschung.* (Arch. f. Rassen-und Gesellschafts-Biol., IX, 292-329.) [Généralités. — L. Cuénot

Saunders (Edith R.). — *Further Contribution to the Study of the Inheritance of hoariness in stocks (Matthiola).* (Roy. Soc. Proceed., B, 582, 540-545.) [449

Schreiner (Alette). — *Kurze Bemerkung zur Frage von der Bedeutung des Kerns und des Zelleibes als Erblichkeitsträger.* (Biol. Centralbl., XXXII, 230-233.) [421

a) **Secérov (Slavko).** — *Die Umwelt des Keimplasmas. II. Der Lichtgenuss im Salamandra-Körper.* (Arch Entw.-Mech., XXXIII, 682-702, 4 fig. et 2 pl.) [432

b) — — *Die Umwelt des Keimplasmas. IV. Der Lichtgenuss im Lacerta-Körper.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIV, 742-748, 2 fig. et 1 pl.) [433

a) **Semon (Richard).** — *Die somatogene Vererbung im Lichte der Bastard- und Variationsforschung.* (Verhandl. naturf. Vereines Brünn, XLIX, 25 pp.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Das problem der Vererbung « erworbener Eigenschaften ».* (Leipzig, Engelmann, 203 pp., 6 fig.) [431

a) **Shearer (Cresswell), Morgan (Walter de)** and **Fuchs (H. M.).** — *On paternal characters in Echinoid hybrids.* (Quart. Journ. Micr. Sc., LVIII, Part. II, 337-352, 2 pl.) [458

b) — — *Inheritance of Paternal Characters in Echinoid Hybrids.* (Nature, LXXXIX, 425.) [Analysé avec le précédent

Shull (A. Franklin). — *The influence of inbreeding on vigor in Hydatina senta.* (Biol. Bull., XXIV, 1-13.) [452

Shull (G. H.). — *Inheritance of the heptandra-form of Digitalis purpurea L.* (Zeit. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VI, 257-267.) [450

Snow (E. C.). — *The Influence of Selection and Assortative mating on the ancestral and paternal correlations of a Mendelian population.* (Roy. Soc. Proceed., B, 578, 195-6.) [Les corrélations entre un ancêtre et ses descendants diminuent en progression géométrique. La sélection des parents affecte plus les corrélations entre eux et leur descendance qu'entre leurs descendants, en ce qui concerne les caractères gamétiques. Il en va à peu près de même pour les somatiques. — H. de Varigny

Spillman (W. J.). — *The present status of the genetics problem.* (Science, 17 mai, 757.) [Revue générale des opinions émises. — H. de Varigny

a) **Stockard (Charles R.).** — *Is the control of embryonic development a practical problem?* (Proc. Amer. Philos. Soc., LI, N° 205, 191-200, 2 pl.) [435

b) — — *An experimental study of racial degeneration in mammals treated with alcohol.* (Arch. of Internal Med., X, 369-398, 5 fig.) [Analysé avec le suivant

Stockard (Charles R.) and **Craig (Dorothy M.).** — *An experimental Study of the influence of Alcohol on the Germ Cells and the developing embryos of Mammals.* (Arch. Entw.-Mech., XXXV, 569-584.) [436

Stockberger (**W. W.**). — *A literary note on Mendel's law.* (Amer. Natur., XLVI, 151-157.) [Court historique des découvertes de MENDEL; indication des précurseurs. — L. CUÉNOT

Stomps (**Theo J.**). — *Die Entstehung von Œnothera gigas de Vries.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 406-416.) [451

Strohmayer (**Wilhelm**). — *Die Vererbung des Habsburger Familientypus.* (Arch. f. Rassen-und Gesellschafts-Biol., IX, 150-164.) [Prognathisme inférieur et grosse lèvre habsbourgienne dans les familles royales de Saxe et de Bavière, alliées aux Habsbourg. — L. CUÉNOT

Strong (**R. M.**). — *Another view of sex-limited inheritance.* (Science, 4 oct., 443.) [Sur le même sujet que **Cole** (**L. J.**) et de même ne se prêtant pas à l'analyse. — H. DE VARIGNY

a) **Sturtevant** (**A. H.**). — *Is there association between the yellow and agouti factors in Mice?* (Amer. Natur., XLVI, 368-371.) [443

b) — — *An experimental dealing with sex-linkage in Fowls.* (Journ. Exper. Zool., XII, 499-518, 4 fig.) [426

a) **Tennent** (**David H.**). — *The behavior of the chromosomes in cross fertilized echinoid eggs.* (Journ. of Morphol., XXIII, N° I, 17-25.) [460

b) — — *The correlation between chromosomes and particular characters in hybrid Echinoid larvæ.* (The Amer. Natur., XLVI, 68-75.) [459

a) **Toyama** (**K.**). — *On the varying dominance of certain white breeds of the silk-worm, Bombyx mori, L.* (Zeit. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VII, 252-288.) [464

b) — — *On certain characteristics of the Silk-worm which are apparently non-Mendelian.* (Biol. Centralbl., XXXII, 593-607.) [448

Tschermak (**Armin von**). — *Ueber Veränderung der Form, Farbe und Zeichnung von Kanarieneiern durch Bastardierung.* (Pflüger's Arch. f. die ges. Physiol., CXLVIII, 367-395, 6 fig., 1 pl.) [466

Tschermak (**Erich von**). — *Bastardierungsversuche an Levkojen, Erbsen und Bohnen mit Rücksicht auf die Faktorenlehre.* (Zeit. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VII, 81-234.) [456

Walther (**Ad. R.**). — *Studien über Vererbung bei Pferden.* (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VI, 238-244.) [442

a) **Weeks** (**David Fairchild**). — *The Heredity of epilepsy analyzed by the mendelian method.* (Proc. Amer. philos. Soc., LI, N° 205, 178-190, 10 fig.) [439

b) — — *The inheritance of epilepsy.* (Problems in Eugenics (I st. Intern. Eugenics Congress), London, 62-99.) [439

a) **Weinberg** (**W.**). — *Weitere Beiträge zur Theorie der Vererbung.* (Arch. f. Rassen-und Gesellschafts-Biol., IX, 165-174, 694-709.) [Hérédité de l'hémophilie. — L. CUÉNOT

b — — *Zur Vererbung des Zwergwuchses,* (Arch. f. Rassen-und Gesellschafts-Biol., IX, 710-717.) [L'hérédité du nanisme par achondroplasie est compliquée et ne suit pas en apparence de règles mendéliennes; probablement plusieurs facteurs entrent en jeu. — L. CUÉNOT

Wentworth (**E. N.**). — *Another sex-limited character* (Science, 28 juin, 986.) [Il s'agit des mamelles rudimentaires chez

le porc. Les résultats confirmeraient ceux qu'on obtient pour l'apparition des cornes chez le mouton (expériences de Wood). — H. de Varigny

a) **Whitney** (**D. D.**). — *The effects of alcohol not inherited in Hydatina senta*. (The Amer. Natur., XLVI, 41-56.) [436

b) — — *Reinvigoration produced by cross fertilization in Hydatina senta*. (Journ. Exper. Zool., XII, 337-362.) [462

c) — — *« Strains » in Hydatina senta*. (Biol. Bull., XXII, 205-218.) [Voir ch. XVI

d) — — *Weak parthenogenetic races of Hydatina senta subjected to a varied environment*. (Biol. Bull., XXIII, 321-329.) [441

Wilson (**Edmund B.**). — *Some aspects of cytology in relation to the study of genetics*. (The Amer. Natur., XLVI, 57-67.) [421

Winkler (**H.**). — *Ueber Buders Einwände gegen meine Definition des Begriffes Bastard*. (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VII, 307-310.) [Polémique. — L. Cuénot

Voir p. 485 un renvoi à ce chapitre.

---

a. Généralités.

Bateson (**W.**). — *Principes mendéliens de l'hérédité*. — Le beau livre de Bateson est un exposé didactique très complet et très clair de ce que l'on a appris sur l'hérédité, par l'application de la méthode mendélienne, au point de vue zoologique et botanique. Une traduction des deux mémoires de Mendel et une note biographique y sont ajoutées. Je ne mentionnerai dans cette analyse que la partie originale, les théories émises par **B.**

Théorie de l'absence et de la présence. — Mendel concevait probablement l'allélomorphisme de deux facteurs comme l'opposition de quelque chose conditionnant le caractère dominant et de quelque autre chose conditionnant le caractère récessif; il est cependant plus simple d'imaginer que le caractère dominant est dû à la *présence* de quelque chose qui dans le cas récessif est *absent;* appliquant ce système au cas de l'albinos croisé avec un animal coloré, au lieu d'employer les symboles D et R de Mendel (dominant et récessif), ou C et A de Cuénot (couleur opposée à albinisme), on pourra écrire C et *c*, ce dernier terme correspondant à l'absence de C; dans le cas des Souris, le gris agouti aura la formule C, G, B, C*h*, le noir C, *g*, B, C*h*, le chocolat C, *g*, *b*, C*h*, C et B absent laissant s'exprimer le dernier terme C*h*; l'emploi de la même lettre majuscule ou minuscule a l'avantage de révéler de suite les relations de dominance et de récessivité.

Les termes dominant et récessif, parfaitement clairs quand il s'agit d'une paire allélomorphique, sont insuffisants quand il s'agit de caractères complexes comme les couleurs; la dominance expérimentale du gris des Lapins et Souris sur le noir et le chocolat n'est pas du même ordre que la dominance du coloré sur l'albinos; aussi **B.** propose d'appeler *épistatiques* les facteurs qui empêchent d'autres, plus bas dans l'échelle, de se manifester, et *hypostatiques* les facteurs non exprimés; ainsi le déterminant pour le noir est épistatique sur le facteur pour le chocolat.

Couplage gamétique. — Quand on croise un Pois blanc (*Lathyrus odoratus*), à grains de pollen allongés (formule *CrB*) avec une autre variété

blanche, à grains de pollen ronds (formule *cRb*), on obtient une F_1 de couleur pourpre, atavique CRB*crb*, à pollen allongé, puis une F_2 comprenant 27 pourpres CRB, 9 rouges CR*b*, et 28 blancs de formules variées, mais ne réunissant jamais C et R; dans l'ensemble de la F_2 les pieds à long pollen sont aux pieds à pollen rond dans la proportion mendélienne 3 à 1, mais il n'y a pas une répartition indifférente dans les trois types de couleur : dans les pourpres il y a un grand excès de types à pollen long (12 à 1), tandis que dans les rouges il y a un excès de types à pollen rond (3, 2 à 1) ; il semble que les combinaisons du pollen long (symbole L) avec le bleu (B), et du pollen rond (*l*) avec absence de bleu (*b*) se forme sept fois plus souvent que les autres combinaisons possibles; au lieu d'avoir en nombres égaux des gamètes [BL, B*l*, *b*L et *bl*, on a approximativement la série 7 BL + 1 B*l* + 1 *b*L + 7 *bl*.

Répulsion ou allélomorphisme falsifié. — Chez le Pois de senteur, il y a des formes (le type sauvage) qui ont l'étendard dressé avec une petite échancrure au milieu de son bord supérieur; d'autres formes obtenues plus récemment, sont dites encapuchonnées; l'étendard est contourné en avant et en arrière d'une manière variable et n'a pas d'échancrure; les formes à capuchon sont très variées de couleur, mais elles ne sont jamais bicolores (par exemple étendard rouge et ailes presque blanches); il y a donc quelque interdépendance entre la couleur de la fleur et sa forme. Si l'on croise une forme blanche, à pollen arrondi et à étendard dressé avec une autre forme blanche, à pollen allongé, et à étendard encapuchonné, on obtient en F_1 une forme atavique, pourpre bicolore, à étendard dressé et à pollen allongé; la F_2 comprend des pourpres (18 bicolores dressés et 9 unicolores à capuchon), 9 rouges bicolores dressés, et des blancs (21 dressés et 7 à capuchon). Bien que les proportions soient mendéliennes (3 dressés pour 1 capuchon), il est surprenant que les rouges soient tous dressés; il semble qu'il y ait répulsion entre B, le facteur du bleu, et E le facteur de l'étendard dressé, de sorte qu'il n'y a que des gamètes B*e* ou *b*E.

Dans un appendice de son livre, **B**. revient sur cette question du couplage gamétique et de l'allélomorphisme falsifié et trouve que ce sont des phénomènes symétriques dus à ce que chez l'hétérozygote, il y a formation d'un plus grand nombre de cellules germinales représentant les combinaisons factorielles des parents, et d'un moins grand nombre de cellules germinales représentant les nouvelles combinaisons. Par des diagrammes il cherche à faire comprendre ce phénomène de *réduplication*, sans beaucoup l'éclaircir. Il semble spécial aux plantes, car on n'en a pas signalé de cas certains chez les animaux. — L. Cuénot.

b) **East (E. M.)**. — *La notation mendélienne comme une description de faits physiologiques.* — **E**. examine d'une façon critique un certain nombre de conceptions mendéliennes; les expériences les moins passibles d'objections (expériences sur les lignées pures) ont montré que les facteurs sont des unités stables; les caractères somatiques qu'ils conditionnent sont quelque peu instables parce que d'autres facteurs peuvent influer sur eux; le facteur A, par exemple, est potentiellement capable de produire une certaine expression dans une ontogénie dans des conditions de milieu définies, mais la présence ou l'absence de B, C ou D sont responsables pour de faibles changements dans l'expression de A. Cette conception nous donne une peinture de l'hérédité en accord réel avec les faits physiologiques; elle est bonne aussi bien pour les caractères quantitatifs que pour les qualitatifs (expériences de l'auteur sur l'hérédité des cellules pourpres à

aleurone du Maïs). Des croisements de la variété pourpre avec trois variétés blanches différentes ont donné trois résultats différents : soit PRC la pourpre, et *prc* une blanche : dans la F_2, apparaissent pourpres, rouges et blanches; croisée avec une autre blanche où le facteur R est présent, on obtient pourpres et blanches dans les rapports de 9 à 7; dans une troisième blanche, P et R sont présents; dans une quatrième, P et C sont présents, et il y en a encore d'autres, dont une a un facteur intensifiant; on obtient alors pourpres plus sombres avec les pourpres normaux, mais on ne peut pas douter que c'est toujours le même pigment modifié dans son expression. Une autre blanche a un facteur dominant inhibiteur; dans la condition homozygote, il interdit complètement le développement de la couleur, mais en condition hétérozygote, il n'inhibe pas toujours entièrement la couleur. Dans d'autres blanches, il y a trois facteurs modifiants, indépendants les uns des autres (M_1, M_2, M_3) qui affectent la couleur pourpre; l'un est dominant et deux sont récessifs; on obtient ainsi toute une gamme de pourpres, qui peuvent être isolés et reproduire leur propre type, et dont le plus clair peut seulement être distingué à la loupe. On voit donc que des caractères quantitatifs se comportent exactement comme les qualitatifs, et qu'il n'y a aucune distinction à faire entre eux. **E.** montre par d'autres exemples, croisements de *Nicotiana* pour la longueur de la corolle, *Œnothera*, nombre de feuilles du Tabac, etc., que l'hérédité quantitative peut être décrite en termes typiquement mendéliens; la fusion apparente dans la F_1 n'indique pas la complète perte des extrêmes, qui réapparaissent dans la F_2 au plus tard.

Au point de vue de l'hérédité des caractères acquis, **E.** reconnaît qu'aucune preuve expérimentale n'en a été fournie, mais il est vrai que nos expériences portent sur une période de temps infinitésimale; d'autre part, quelque sorte d'orthogénèse peut rendre compte de tous les faits sans hérédité de caractères acquis. Il semble difficile d'admettre que toute évolution est une affaire de chance, mais quand on a étudié la tératologie végétale, on est étonné du nombre infini de caractères qui apparaissent, alors qu'ils sont absolument dangereux à l'individu dans la lutte pour la vie. Les variations héritables ou mutations peuvent être grandes ou petites; on peut difficilement tomber d'accord avec Osborn que les grandes variations qui ne sont pas dans une direction orthogénétique ont peu ou point de valeur en évolution : la production de zygomorphisme dans les fleurs, la présence de jumeaux multiples chez les Tatous peuvent difficilement être des caractères graduellement perfectionnés; ils n'ont pu apparaitre qu'à titre d'anomalies complètes et subites. — L. Cuénot.

Ramaley (Francis). — *Proportions mendéliennes et l'accroissement des récessifs.* — Dans ce travail, purement théorique, **R.** se demande si la gaucherie de l'Homme reste numériquement constante, ou diminue, ou s'accroit? S'il n'y a aucune intervention de sélection somatique ou sexuelle, s'il continue à se produire des mutants gauchers (la gaucherie est récessive, d'après **R.**, et il regarde comme plus facile la production d'un mutant gaucher, par perte de déterminant, que la production d'un mutant droitier), le nombre des récessifs doit augmenter aux dépens du type original dominant. Par exemple, il n'est guère douteux que l'Homme primitif devait avoir la peau et les yeux de couleurs foncées, et que les blonds à yeux bleus sont des récessifs, apparus par mutation régressive; or, actuellement, le nombre des blonds est énorme. [Tous les calculs et suppositions de **R.** sont très connus; il aurait pu au moins citer la loi de Delbœuf.] — L. Cuénot.

d) **Castle** (**W. E.**). — *L'inconstance des caractères-unités.* — Le point capital sur lequel repose la loi de Mendel est l'existence de caractères-unités, héritables indépendamment les uns des autres, ce qui permet de réaliser toutes les combinaisons possibles; mais on peut se demander si ces caractères-unités sont ou ne sont pas constants; si l'on appelle A, B, C, des facteurs et leurs combinaisons, AB, BC, AC, etc., dans ces formules A est toujours A, B est toujours B, mais dans l'être vivant les qualités ainsi désignées sont-elles aussi constantes que les symboles? Bateson, Johannsen, Jennings, et les mutationnistes qui les suivent, le croient; pour eux une corne est toujours une corne; elle répond à un caractère-unité, puisque dans un croisement entre « sans cornes » et « cornus », on obtient en F_2 la proportion mendélienne de 3 sans cornes contre 1 cornu. Cependant il y a des animaux courtes-cornes, cependant la corne peut varier de couleur, de dimension et de forme, et au lieu d'attribuer ces changements à l'intervention d'autres facteurs spéciaux, on peut se demander si ce n'est pas le caractère-unité lui-même qui change. Dans la première hypothèse, la sélection agit en groupant des facteurs convenables, dans le second cas, elle devient un important agent créateur en provoquant et isolant le changement. **C** croit que le facteur ou caractère-unité est susceptible de changements quantitatifs, que ces changements sont héritables et donnent prise à la sélection artificielle; il cite comme exemple la panachure des Rats, qui se comporte comme un caractère dominé par rapport au pelage uniforme; par sélection on peut obtenir une race presque blanche et inversement une race presque entièrement colorée; il y a également des variations quantitatives héritables pour le pelage rude et le long poil des Cobayes, pour le polydactylisme (4e doigt aux pattes postérieures) chez le même animal, pour la variété argentée du Cobaye qui provient d'un unique individu qui avait des poils blancs mélangés aux rouges sur la face inférieure du corps, etc. La taille (Lapins, Canards) qui est connue comme très variable, est peut-être, comme on le suppose actuellement, en rapport avec de multiples facteurs mendéliens, ce qui permet de comprendre qu'il n'y ait pas de dominance quand on croise une race grande et une petite, et que l'hybride soit de taille intermédiaire; dans la 2e génération, il y a une grande variabilité, comme on sait (les proportions ne sont plus 3 et 1, mais 15 et 1,63 et 1. etc.), ce qui autorise l'hypothèse de facteurs multiples, qui mendélisent chacun pour leur compte. Mais **C.** est d'avis qu'on peut aussi admettre une variation quantitative des facteurs, donnant prise à la sélection. Seules, des limitations physiologiques arrêtent les progrès dans le sens plus ou le sens moins, mais quand on pense aux petits terriers et aux grands danois chez les Chiens, il est évident que les limites de variations possibles de taille n'ont pas été atteintes, loin de là, dans la plupart de nos animaux domestiques. — L. Cuénot.

Moore (**A. R.**). — *Sur les caractères dominants dans le mendélisme.* — **M.** constate que la rapidité de développement du squelette et de la forme du corps, qui sont des caractères dominants dans les larves hybrides d'oursins, est moindre dans l'hétérozygote que dans le dominant pur. Ce fait s'accorde, pour l'auteur, avec l'hypothèse que les substances qui président à la formation des caractères dominants obéissent aux lois générales des réactions des enzymes. En effet, l'hétérozygote ne contient que la moitié autant d'enzyme que le dominant pur. — A. Brachet.

d) **Hagedoorn** (**Arend L.**). — *L'interrelation des facteurs génétiques et*

non-génétiques dans le développement. — WEISMANN, dans sa théorie des particules du plasma germinatif, attribuait le développement ontogénétique entier à des causes génétiques, tandis qu'O. HERTWIG pensait que les caractères d'un organisme étaient exclusivement le résultat des réactions d'un germe non spécialisé aux différentes conditions qu'il rencontre durant sa croissance; il a paru, lors de la redécouverte du mendélisme, que c'était une simple extension et précision de la conception weismannienne, jusqu'au moment où il fut clairement montré par BATESON, miss DURHAM et CUÉNOT, que les caractères héréditaires n'étaient pas déterminés directement par un facteur génétique correspondant, puisque ces facteurs peuvent, dans certaines circonstances, être présents dans le germe alors que les caractères ne se manifestent pas. Les facteurs génétiques agissent en influençant le développement, coopérant avec les facteurs non génétiques, tels que la présence de l'eau, de l'atmosphère, etc. — Au point de vue économique, on peut modifier le rendement d'une plante cultivée ou d'un animal domestique en s'adressant soit à leur constitution génétique, soit aux facteurs non génétiques; en d'autres termes, en un lieu donné, il faut trouver la constitution génétique qui s'accorde le mieux avec les conditions ambiantes de la région; ainsi sur les 400 types purs de Blé de la collection VILMORIN-ANDRIEUX, il n'y en a guère plus d'une douzaine qui peuvent croître d'une façon profitable aux environs de Paris; mais une combinaison génétique qui ne donne que de mauvais résultats en France ou en Suède, peut être parfaite dans le Thibet ou la Nouvelle-Galles du Sud; de longues glumes sans usage dans nos climats, sauf pour diminuer les chances de contamination par des spores de rouille, peuvent dans le Thibet où l'été est excessivement chaud protéger le grain contre la dessiccation; dans des pays comme la Californie, où il n'y a de pluie que pendant une saison, il faut des blés d'été qui mûrissent rapidement, alors que dans l'ouest de l'Europe, il est bien préférable d'avoir des blés d'hiver à croissance lente. Un blé australien excellent est en Angleterre et en Hollande dépourvu de valeur, en raison de sa haute susceptibilité à la rouille; le blé coloré a un plus haut prix en Suède, tandis que le grain blanc est plus prisé en Hollande. **H.** n'est pas favorable à l'hypothèse de l'hérédité des caractères acquis (contre KAMMERER), non plus qu'à l'influence de la sélection pour déterminer une variation continue du germe (contre CASTLE, expérience avec les Rats panachés). — L. CUÉNOT.

c) **Hagedoorn (L.).** — *Les facteurs génétiques dans le développement des organismes.* — Les facteurs génétiques agissent sur le développement en l'influençant à une certaine époque, c'est-à-dire, dès que l'organisme au cours de son développement arrive à être soumis à l'influence de ce facteur. Quand un individu n'a reçu un de ces facteurs génétiques que dans un seul des deux gamètes qui constituaient son germe, il produira, à son tour, autant de gamètes ayant ce facteur que d'autres ne le possédant pas; et cette répartition d'un tel facteur sur la moitié du nombre des gamètes d'un individu « hétérozygote » pour ce facteur, se produit indépendamment de la répartition des autres facteurs. Dans le cas où le développement de l'organisme se fait de telle façon que le stade auquel un facteur génétique peut agir sur ce développement n'est pas atteint, ce facteur, bien que présent dans le germe, n'a aucune action. Les facteurs génétiques ne se transmettent que d'une cellule-mère à ses cellules-filles, et ne peuvent pas passer d'une cellule voisine à une autre. Les facteurs génétiques, transmis par le germe, doivent être d'une telle nature que, dans le cours du développement d'un individu, la petite quantité qui seulement peut exister dans le germe puisse devenir

assez considérable pour approvisionner tous les gamètes, produits ou seulement la moitié d'entre eux, chacun d'une dose de ce facteur. — M. Lucien.

Gross (**J.**). — *Sur l'hérédité intermédiaire et alternative.* — Le travail de **G.**, uniquement théorique ou du moins ne renfermant pas l'expériences nouvelles, est une critique du point de vue des mendéliens, qui veulent ramener tous les faits d'hérédité, à l'aide d'hypothèses complémentaires, au type mendélien pur. **G.**, qui accepte la théorie de Weismann sur les ides, idantes et déterminants, n'est pas de cet avis, et il cherche à montrer qu'il existe réellement un type d'hérédité intermédiaire, qui n'est pas ramenable au mendélisme par l'hypothèse des gènes multiples en rapport avec un unique caractère (Nilsson Ehle, polymérie de Lang); il classe ainsi les quatre types d'hérédité qui lui paraissent exister :

Hérédité intermédiaire.

Les hétérozygotes diffèrent des homozygotes.

I. Type *Salix.*

F_1 intermédiaire.
F_2 intermédiaire.
Hétérozygotes intermédiaires.
Les homozygotes n'apparaissent que sporadiquement.

III. Type *Zea.*

F_1 intermédiaire.
F_2 présente la disjonction dans les proportions 1-2-1.
Hétérozygotes intermédiaires, les homozygotes apparaissent régulièrement.

Hérédité alternative.

Les hétérozygotes présentent le type des homozygotes.

II. Type *Œnothera.*

F_1 présente de la disjonction.
F_2 présente de la disjonction.
Hétérozygotes reproduisent le type des deux homozygotes.
Les homozygotes n'apparaissent que sporadiquement.

IV. Type *Pisum.*

F_1 semblable au parent dominant.
F_2 présente la disjonction dans les proportions 3-1.
Hétérozygotes sont semblables aux homozygotes dominants.
Les homozygotes apparaissent régulièrement.

G. voit dans l'hérédité intermédiaire l'indice d'une harmonie des déterminants, dans la disjonction régulière l'effet d'une répulsion des ides; l'hérédité alternative est propre aux cas de mutation et se présente naturellement dans les croisements des races, nées par ce procédé particulier. L'hérédité intermédiaire est le mode propre à la variation fluctuante, et se rencontre dans les croisements d'espèces. — L. Cuénot.

Riddle (**Oscar**). — *La formation des couleurs mélaniques; contre l'hypothèse mendélienne du développement des couleurs.* — Le système des particules représentatives sur lequel repose toute la conception mendélienne moderne présente ce grand inconvénient que ses particules sont des entités théoriques sur lesquelles on spécule comme sur des éléments objectifs. Pour mettre en accord leur manière de voir avec la formidable complexité des faits, les mendéliens ont été conduits à multiplier ces particules suivant les besoins de l'explication d'une façon excessive sans qu'il en coûte autre chose qu'un effort d'imagination; c'est ainsi qu'on a distingué dans la couleur d'*Antirrhinum* jusqu'à vingt facteurs distincts représentés par autant de particules si strictement localisées que chacune apparaît ou disparaît entière-

ment selon qu'elle a été conservée dans la fécondation ou éliminée dans la division réductrice. CUÉNOT a eu le grand mérite de tenter de substituer à ces particules idéales des particules chimiques concrètes susceptibles de donner à la conception mendélienne une base objective sans rien changer à son essence. Prenant pour exemple la couleur noire, il la fait dépendre de deux déterminants chimiques dont le concours est nécessaire à sa production : en l'espèce, un chromogène plus ou moins banal et un enzyme spécifique. Ces sucs ont paru recevoir une confirmation expérimentale des expériences de DURHAM (04) qui a extrait des peaux et des poils d'animaux noirs une tyrosinase produisant la couleur noire par son union avec la tyrosine ou le sulfate ferreux. En cherchant à reproduire ses expériences, l'auteur n'est arrivé qu'à des résultats négatifs et a constaté que la couleur noire obtenue n'était nullement une mélanine constante, que cette couleur ne prenait croissance que lorsque les produits étaient affectés de bactéries, et qu'en l'absence de ces dernières, aucune couleur n'était produite, résultats confirmés par GORTNER (10). Ainsi la prétendue base objective de la théorie s'évanouit à la lumière des faits bien observés. — Y. DELAGE.

a) **Morgan** (**Th.**). — *Chromosomes et hérédité.* — Après un examen des idées régnantes sur le rôle des chromosomes, l'auteur conclut que ce qui importe, c'est la *quantité* de chromatine et non sa distribution dans les chromosomes. L'individualité des chromosomes n'a qu'une raison d'être : c'est d'assurer un partage de substance quantitativement égal. — Chez les hybrides, la cellule germinale diffère, en raison de son origine double, de ce qu'elle était chez les parents; la disjonction mendélienne des caractères dépend de cette constitution différente des gamètes des hybrides et de leur façon de réagir différente, plutôt que de la séparation entre les substratum paternels et maternels. — M. GOLDSMITH.

a) **Greil** (**Alfred**). — *Les lignes générales du développement et de l'hérédité.* — Le point de vue général de l'auteur est épigénétiste. Il expose les phénomènes de gastrulation, d'origine des différents organes (foie, cœur, etc.), en termes de physiologie cellulaire, en faisant intervenir comme facteurs surtout la sélection germinale et l'adaptation des cellules. C'est, suivant les stades de développement, d'abord l'adaptation à la *place*, ensuite l'adaptation à la *fonction*, enfin l'*adaptation fonctionnelle* proprement dite, où la fonction est le facteur actif. La cellule germinale ne contient pas d'ébauches différenciées, mais seulement une disposition générale à un certain développement, dont la réalisation dépend des conditions environnantes. — Les deux formes de l'ontogenèse, la palingénèse et la cœnogénèse, trouvent leur expression dans les résultats phylogénétiques : la palingénèse suit des voies détournées, fait apparaître des troubles et des anomalies, les efface ensuite par la régulation et arrive ainsi à créer des formes progressives, menant à une organisation supérieure; la cœnogénèse, au contraire, conduit aux formes régressives. — L'auteur étudie aussi certains processus particuliers dans l'ontogénèse. La *périgénèse* est la formation d'organes rapide et précoce, aux dépens d'un matériel cellulaire peu abondant. L'*hétéromorphose physiologique* est l'utilisation pour un but nouveau d'un matériel cellulaire qui, antérieurement, avait déjà été différencié dans une voie toute différente. (L'exposé de ces divers processus s'accompagne chez l'auteur de nombreux exemples.) — La conception épigénétique de l'auteur l'amène logiquement à chercher une explication de l'hérédité des caractères acquis. Les cellules germinales ne constituent pas un domaine isolé, mais participent à toute la

vie de l'organisme, dont elles « enregistrent » le métabolisme, de façon à devenir un « extrait du soma ». L'organisme qui en provient hérite ainsi non pas des caractères acquis eux-mêmes, mais une « disposition » à les reproduire.

L'auteur envisage également l'ontogénèse des malformations, la régénération, la reproduction asexuelle, les organes rudimentaires, enfin la phylogénèse des Métazoaires. Ils proviennent non pas d'un ancêtre unicellulaire unique, mais d'un certain type cellulaire, propre à un grand nombre d'ancêtres, qui ont présenté à des degrés inégaux l'aptitude à garder, après la division cellulaire, un lien entre les cellules-filles. Ceux chez qui cette aptitude était la plus forte ont donné naissance aux Métazoaires; les autres ont fourni le règne des protistes. — M. Goldsmith.

Herbst (C.). — *Les bases cytologiques de la déviation de l'hérédité dans le sens maternel.* — **H.** poursuit dans ce travail la partie cytologique d'une série de recherches dont le titre ci-dessus indique clairement l'objet. Dans la VI[e] étude de cette série (*Arch. Entw.-Mech.*, XXVII, 1909, p. 266. V. *Ann. Biol.*, XIV, p. 310) il avait examiné ce qui se passe dans des œufs qui, au moment de la fécondation par un sperme étranger, avaient déjà subi un commencement de parthénogénèse, caractérisé par une augmentation de volume de leur pronucleus. Pour la VII[e] que nous analysons ici, il a fécondé les œufs à un stade plus avancé encore de la parthénogénèse, après qu'un monaster y était apparu. A ce moment, non seulement le pronucleus femelle s'est résolu en ses chromosomes, mais ceux-ci se sont déjà divisés, doublant ainsi leur nombre.

La combinaison qu'il a utilisée est $\frac{\textit{Sphærechinus} \ ♀}{\textit{Strongylocentrotus} \ ♂}$, et le début de parthénogénèse a été provoqué par l'acide isovalérianique. Le spermatozoïde pénètre très bien dans l'œuf et y édifie un aster; cela prouve, pour **H.**, que l'ooplasma, après qu'il a commencé à s'irradier, n'a pas perdu le pouvoir de former d'autres centres de division. (Je ferai remarquer qu'ainsi formulée, la proposition est évidente, mais qu'il importerait de préciser, ce que **H.** n'a pas fait, si la production d'asters multiples n'est pas soumise à certaines conditions, spécialement d'ordre chronologique. Des travaux récents ont attiré l'attention sur ce point délicat de la dynamique cellulaire.) Le centrosome spermatique forme, en général, les centres de la première segmentation, mais le pronucleus mâle peut se comporter de façon très variable. Souvent, mais pas toujours, la copulation des deux pronuclei s'effectue, plus ou moins complètement d'ailleurs; en tous cas, elle ne peut réussir qu'après que le noyau de l'œuf, sorti du stade monaster, s'est reconstitué. La participation du noyau spermatique à la première mitose de segmentation est toujours normale : quand il n'a pas copulé, et qu'il est resté isolé dans l'ooplasma, il passe sans modification dans l'un des deux premiers blastomères, au noyau duquel il pourra s'unir dans la suite; il peut évoluer ainsi même quand il a copulé, car on le voit souvent attiré tout entier vers l'un des pôles, sans qu'il se soit modifié sensiblement dans sa structure. Dans les cas qui se rapprochent le plus de la première mitose de l'œuf normalement fécondé, il s'élève et se coupe en deux parties généralement inégales, ou bien il se résoud en des traînées de grains chromatiques en nombre sensiblement moindre que celui des chromosomes qu'il contient et qui se répartissent d'une façon quelconque dans les deux cellules-filles. On voit qu'il y a là toute une gamme de variations qui peuvent se présenter au cours des deux premières divisions de l'œuf, et H. les analyse en détail. Un fait, cependant,

domine tout au point de vue du résultat final : dans les blastomères issus de la première segmentation la chromatine mâle est toujours anormale à la fois aux points de vue quantitatif et qualitatif. Aussi n'obtient-on jamais, dans les cultures, de bâtards thelykaryotiques partiels (caractères purement maternels d'un côté et exactement mixtes de l'autre). Mais comme, d'autre part, les larves provenant de ces œufs, ont, en certains points et d'un façon plus ou moins marquée, certains caractères paternels, **H.** conclut que les tendances héréditaires du produit n'étaient pas encore définivement fixées au moment où la fécondation est intervenue, et que la chromatine paternelle, malgré les désordres de sa participation, a encore pu exercer quelqu'action. — A. Brachet.

Schreiner (**Alette**). — *Brève remarque sur la question de la signification du noyau et du corps cellulaire comme porteurs de l'hérédité.* — D'après l'auteur, les caractères spécifiques constituant un ensemble inséparable, il est peu vraisemblable qu'ils soient disséminés sur des formations indépendantes et interchangeables, telles que les chromosomes. Il est bien plus naturel que cet ensemble unique soit porté par une formation unique : le volumineux cytoplasma de l'œuf; les caractères individuels seuls seraient portés par les chromosomes. On sait, du reste, que l'organisation du jeune est souvent indiquée dans l'œuf dès la fécondation, parfois même auparavant. Ce qui a fait admettre l'équivalence du spermatozoïde et de l'œuf au point de vue de l'hérédité, c'est le fait que les deux parents peuvent passer également au jeune leurs caractères particuliers. Mais l'être comprend certainement autre chose que des caractères individuels, et deux individus dont la conjugaison est féconde ont toujours plus de caractères communs que de différences; le fond de leur organisation est identique et cette identité est sans doute la condition même de la fécondité. A quoi servirait-il que ce fond commun soit fourni en double à l'embryon ? Aussi le spermatozoïde se débarrasse-t-il de tout son plasma, qui ne pourrait rien apporter au jeune que l'œuf ne lui ait fourni déjà. Pendant le développement embryonnaire, les deux séries de chromosomes agissent en concurrence, sans qu'il soit nécessaire qu'il y ait répartition inégale des éléments chromatiques; les facteurs formatifs individuels agissent en effet sur tout le corps, dont l'architecture générale est régie par le cytoplasma. A la maturation seulement, il y aurait rapprochement plus intime entre les deux sortes de plasma germinatif, spécifique et individuel, ce qui permettrait, dans certaines conditions, une déviation des caractères spécifiques dans le sens d'acquisitions individuelles. — A. Robert.

Wilson (**Edmund B.**). — *Quelques aspects de la cytologie en relation avec les études génétiques.* — Bien que ce travail ne renferme rien de précisément original, c'est une excellente mise au point des rapports entres les résultats expérimentaux de la génétique et les constatations cytologiques; les mendéliens ont démontré d'une façon non douteuse, l'indépendance des caractères-unités, qui dans quelques cas exceptionnels est limitée par les phénomènes de répulsion et de couplage (Bateson et Punnett); la découverte très importante qu'un caractère défini tel qu'une couleur est conditionné par la coopération de plusieurs facteurs a conduit à remplacer la conception primitive des caractères-unités ou déterminants par celle des facteurs, substances chimiques matérielles, que l'on peut regarder comme les facteurs différentiels d'une réaction qui appartient au germe considéré dans son entier; les déterminants ou les facteurs ne sont pas les porteurs de caractères, comme

le pensait WEISMANN; ils font partie d'un ensemble germinal qui est tout entier intéressé, directement ou indirectement, dans la production de chaque caractère somatique. Tout concourt à démontrer que les facteurs ou substances différentielles sont logés dans les chromosomes, et probablement arrangés en série linéaire dans le filament du spirème; il est impossible de savoir si les chromosomes ou les substances qu'ils renferment sont des causes ou bien des effets ou seulement des produits temporaires d'une activité sous-jacente invisible, mais pour ne pas se perdre dans des subtilités, il est plus sage d'adopter l'hypothèse la plus simple: les substances nucléaires apparaissent comme des facteurs actuels de réaction en vertu de leurs propriétés chimiques spécifiques, jouant un rôle défini dans la détermination; comme le dit KOSSEL, chaque particularité d'une espèce doit être en rapport avec une combinaison protéique spéciale, ce qui s'accorde bien à la fois avec la conception des mendélistes et celle des cytologistes. — L. CUÉNOT.

a) **Reid** (**Archdall**). — *La théorie mnémique de l'hérédité.* — Une confusion préjudiciable à la solution des questions règne dans la définition des termes « caractère acquis » et « caractère inné » : en réalité tout, dans le développement de l'organisme, résulte d'une part des potentialités qui résident dans les cellules germinales, de l'autre, des actions que ces cellules subissent au cours du développement. Quant aux acquisitions après la naissance, leur rôle est énorme dans la vie individuelle, et cela d'autant plus, que l'animal occupe une situation plus haute dans l'échelle. Mais il est inconcevable que ces acquisitions puissent retentir sur les cellules germinales; la doctrine lamarckienne est donc erronée. — M. GOLDSMITH.

Lang (**Arnold**). — *Miscellanées sur l'hérédité.* — L'explication du gynandromorphisme, dont beaucoup de cas très variés sont connus chez les Insectes (division en deux moitiés symétriques, mâle et femelle; mosaïque à degrés divers, etc.), a été tentée bien des fois; BOVARI pense qu'un blastomère renferme un noyau mixte formé de chromosomes paternels et maternels, tandis que l'autre blastomère a un noyau purement maternel; MORGAN a supposé qn'il y avait fécondation double, de sorte qu'un noyau purement mâle se trouve isolé dans un blastomère; DE MEIJÈRE et GOLDSCHMIDT admettent que chaque individu renferme en puissance les deux sexes ainsi que les caractères sexuels secondaires afférents et qu'une question de potentialité plus grande décide de la prééminence. **L.** à son tour, émet une hypothèse nouvelle; il se demande si le gynandromorphisme accidentel et sporadique ne pourrait pas être la suite d'une mutation somatique, analogue aux mutations végétatives ou de bourgeons connus en botanique. On peut concevoir que dans une cellule-mère d'un groupe cellulaire, un chromosome disparaisse, et si cette disparition porte sur un chromosome sexuel, il peut s'ensuivre un changement visible dans les attributs du sexe, c'est-à-dire un gynandromorphisme bilatéral ou mosaïque.

Parthénogénèse ou autofécondation chez Tachea. — Quand on croise entre eux des *Helix* d'espèces différentes du groupe des *Tachea* (*nemoralis*, *hortensis*, *austriaca*), on obtient souvent une progéniture de type purement maternel, qui ne présente pas d'indices d'hybridation; le nombre des chromosomes est diploïde et identique ou peu s'en faut au type maternel: on peut donc se demander s'il n'y a pas eu autofécondation, bien qu'elle passe pour difficile ou impossible chez les *Helix*, alors qu'elle est connue chez *Arion empiricorum* et *Limax cinereoniger*. **L.**, ayant isolé un jeune Helix vierge, a obtenu de nombreux petits bien normaux, naturellement du

type de la mère, ce qui clôt définitivement la question; mais cette autofécondation est un phénomène très rare, tandis qu'elle est fréquente quand il y a essai de croisement, il semble donc que la réunion de deux individus d'espèces différentes exerce une action, qui permet au sperme légitime de parvenir dans le réceptacle séminal et de féconder comme c'est le cas chez les Limaces.

La théorie des chromosomes et des facteurs. — Un chromosome ne doit pas renfermer un unique facteur, mais un nombre plus ou moins grand de gènes; cette conception explique les corrélations entre caractères qui par ailleurs n'ont aucune relation, comme par exemple chez *Antirrhinum*, la couleur de la fleur, la taille, la structure de l'épiderme foliaire et la faculté de résister à la gelée; il est probable que ces caractères sont en rapport avec autant de gènes, mais logés dans un unique chromosome haploïde, de sorte qu'ils mendélisent ensemble. Inversement, on connaît des caractères précis, qui sont en rapport avec un grand nombre de gènes indépendants (polymérie), qui sont nécessairement logés dans deux ou plusieurs chromosomes différents.

Exceptions apparentes à la règle de dominance chez des variétés de couleur et de dessin des Helix nemoralis et hortensis. — L. a montré que dans les croisements d'*Helix*, le caractère de la coquille sans bandes était constamment dominant sur le caractère coquille à cinq bandes noires isolées ou fusionnées; cependant, dans de tels croisements, il a obtenu parfois dans la F_2 quelques descendants ayant cinq bandes mouchetées, les autres coquilles étant unicolores. Cette exception apparente s'explique de la façon suivante: le caractère bandes claires n'est pas un intermédiaire lié à une héterozygotie, mais bien un caractère autonome, héritable, qui était renfermé à l'état recessif ou hypostatique dans le type unicolore utilisé dans les croisements. En somme, il y a chez les *Helix* trois paires d'allélomorphes: A est un gène inhibiteur des 5 bandes; *a* permet au contraire le développement de celles-ci; B est un gène inhibiteur des bandes 1, 2, 4 et 5; il ne se forme que la bande n° 3 (formule des bandes = 00300); *b* permet comme *a* le développement des cinq bandes; C est un gène pour la formation de bandes pâles; il inhibe le développement du pigment dans les bandes; *c* correspond à des bandes continues noires ou brun sombre.

On sait aussi que la couleur rouge du fond (ou brune ou violette) est dominante sur la couleur jaune; or, parfois dans des croisements de rouge et jaune, on obtient de jeunes *Helix* d'abord jaunes, qui plus tard, du reste, deviennent rouges ou bruns dans leurs derniers tours de coquille. Ce n'est pas, comme L. l'avait cru d'abord, un effet de dominance changeante; la forme, à sommet jaune et à coquille rouge, est une variété autonome, héritable, qui ne peut être observée qu'à l'état jeune, les tours anciens des adultes étant fréquemment rongés ou usés par les *Helix* à la recherche de calcaire. Cette variété est dominée par le type rouge, de sorte qu'elle peut apparaître dans la descendance de rouges uniformes.

Croisement de types spécifiques de bandes d'Helix hortensis et nemoralis. Remarques sur la Poule sans croupion. — Bien que les variations de couleur et de distribution des bandes de la coquille soient parallèles chez les deux espèces *hortensis* et *nemoralis*, il y a néanmoins des types de bandes qui sont absolument caractéristiques de l'une et l'autre espèces, bien plus que le bord brun ou non coloré du péristome; ainsi la formule 10305 est absolument propre à *hortensis*; les formules 00345 et 00045 sont absolument propres à *nemoralis*. L. s'est proposé un croisement entre ces types caractéristiques des deux espèces; dans la F_1 (la mère étant une *hortensis*), les hybrides

étaient très polymorphes : types à cinq bandes plus ou moins fusionnées (hypostatiques chez les parents); type *nemoralis* 00345; type *hortensis* 10305. En somme, aucune dominance des formes caractéristiques: chez ces hybrides, le péristome était nettement coloré, ce qui prouve que ce caractère est dominant sur le péristome non coloré d'*hortensis*.

La Poule sans croupion diffère de la Poule ordinaire par le nombre des vertèbres (35 au lieu de 47), la réduction portant sur les caudales, ce qui entraîne l'atrophie des faucilles et plumes caudales. Ces Poules sans croupion passent pour être très peu fécondes; cela tient à ce que les plumes de la région cloacale recouvrent l'orifice, de sorte que le sperme du mâle parvient difficilement dans l'oviducte ; si on supprime ces plumes par arrachage ou section, la copulation s'opère normalement et les œufs sont fécondés en grand nombre, comme d'ordinaire.

Bandes transverses comme nouveauté de croisement chez Helix nemoralis. — Chez les *Helix nemoralis* et *hortensis*, on connaît une variété *punctata* ou *interrupta* chez laquelle les bandes longitudinales de la coquille, par suite d'un fonctionnement intermittent des glandes pigmentaires du manteau, sont formées de segments alternatifs colorés et non colorés ; souvent, les parties pigmentées se correspondent d'une bande à l'autre, de sorte qu'il en résulte des sortes de bandes transverses, suivant le contour des stries d'accroissement. Cette forme *punctata* est transmissible. D'autre part, on connaît une variété *coalita* chez laquelle les cinq bandes noires sont si élargies qu'elles sont plus ou moins complètement fusionnées, faisant ainsi disparaître la teinte du fond. Dans les croisements, les bandes ponctuées sont dominantes sur les bandes continues normales; les bandes larges sont dominantes sur les bandes étroites. — **L.** a croisé une forme *punctata* avec une forme *coalita;* la progéniture a constitué une variété nouvelle (*undulata*) présentant par suite de la combinaison des caractères des deux parents des bandes continues mais transverses cette fois et non plus longitudinales **L.** remarque qu'Eimer a soutenu que la striation transverse dérivait par orthogénèse d'une striation longitudinale primitive; or, chez ces *Helix* du type *undulata*, la variété apparaît tout d'un coup, sans aucune étape orthogénétique.

Élevages par A. Nägeli de Souris à courte queue et sans queue. — Dans une portée de cinq petits provenant de Souris à queue normale, Nägeli a remarqué un mutant mâle ayant une queue très courte (à l'état adulte, celle-ci mesurait 39 millimètres, alors que la queue normale oscille entre 76 et 95 millimètres). Des croisements méthodiques ont montré que la mutation courte queue était dominante, que les Souris à courte queue étaient toujours des hétérozygotes, c'est-à-dire renfermaient à l'état dominé le caractère queue normale, à la manière des Souris jaunes de Cuénot et de la race d'*Antirrhinum majus* de Baur; en effet, le croisement entre deux Souris à queue courte donne toujours des Souris à queue courte et d'autres à queue normale; au lieu d'obtenir la proportion mendélienne 3 et 1, il y a sensiblement égalité des deux formes, ce qui montre que l'homozygote courte queue disparaît au cours du développement, et que le caractère nouveau est léthal. Enfin celui-ci est fortement oscillant, et le type extrême en moins peut être qualifié d'anoure. — L. Cuénot.

b) **Correns (C.).** — *Autostérilité et substances individuelles.* — **C.** cherche à prouver que l'autostérilité de nombreuses plantes doit s'expliquer par l'hypothèse de substances de lignées qui s'héritent d'après les lois de Mendel. Sous le nom de substances de lignées, l'auteur comprend des substances spécifiques attribuables aux lignées dans le sens de Johannsen. Il a expérimenté avec

Cardamine pratensis dont l'autostérilité est connue depuis longtemps. En croisant deux plantes B et G qui se montraient d'origine différente par la couleur et d'autres particularités, il obtint des siliques dont les graines donnèrent des plantes qui se laissent ranger vis-à-vis des parents en quatre catégories : fertiles avec B et G, fertiles avec B mais stériles avec G, stériles avec B mais fertiles avec G, stériles avec B et G. Les substances formées peuvent être désignées comme substances inhibitrices, puisque la stérilité apparaît lorsque les deux individus les possèdent. Elles s'héritent comme les autres caractères mendéliens. — F. PÉCHOUTRE.

b) Transmissibilité des caractères.

α) Hérédité du sexe.

Morgan (**T. H.**) et **Goodale** (**H. D.**). — *Hérédité sex-linked chez la Poule.* — La Poule présente un cas typique d'hérédité sex-linked, mis en évidence par le croisement de la race Plymouth Rock, à plumage barré de noir et blanc, et de la race Langshan, à plumage noir uniforme; le résultat est différent suivant que l'on prend le mâle dans l'une ou l'autre race :

♂ Rock × Langshan ♀ : toute la F_1 est uniformément barrée et du type Plymouth Rock; la F_2 comprend 3 individus barrés pour 1 uniforme, mais ce dernier est toujours 1 femelle, ce qui suffit pour indiquer qu'il ne s'agit pas d'une dominance banale du caractère barré sur le noir, mais bien d'une hérédité sex-linked.

♂ Langshan × ♀ Rock : la F_1 comprend nombre égal de mâles tous barrés et de femelles toutes noires. La F_2 comprend encore égalité de barrés et de noirs, chaque catégorie comptant en nombre égal mâles et femelles.

Pour expliquer ces résultats complexes, **M.** adopte l'hypothèse de BATESON et SPILLMAN, dont il démontre la réalité par toutes sortes de croisements : le mâle est homozygote ou duplex pour le facteur du sexe; la femelle est hétérozygote ou simplex pour ce même facteur. Le caractère barré (symbole B) est dominant sur son absence (*b*); quand *b* seul est présent, il n'y a pas de disposition barrée, et la couleur uniforme s'exprime alors. Il y a linkage complet chez le Plymouth Rock entre le chromosome sexuel (I) et le gène du caractère barré, de telle sorte que le mâle a la formule IBIB et la femelle IB*ib* (*i* désignant l'absence du chromosome sexuel ou tout au moins son symétrique). Les différents croisements donnent bien, tant au point de vue des sexes et des couleurs qu'au point de vue numérique, les résultats que l'on peut prévoir (un seul croisement a donné une femelle barrée non prévue, mais il est permis de penser qu'il a pu y avoir erreur de détermination).

M. donne des indications sur la présence de quelques plumes rappelant celles du Coq de Jungle, sur la couleur des faucilles, l'hérédité des plumes sur les pattes; le mode de transmission n'est pas très clair, ces caractères étant sans doute en rapport avec des facteurs multiples.

M. a aussi fait des croisements entre mâles Langshan et des femelles American Dominique, ces dernières barrées comme des Plymouth Rock : les résultats sont les mêmes que ci-dessus. Les Langshan ont des tarses emplumés, tandis qu'ils sont lisses chez les Dominique; le caractère botté est dominant, mais d'une façon un peu incomplète, si bien que dans la F_2 on trouve tous les intermédiaires entre pattes nues et emplumées. — L. CUÉNOT.

Davenport (C. B.). — *Hérédité enchaînée au sexe chez la Poule.* — D. rappelle les belles recherches faites sur l'hérédité sex-limited chez *Abraxas grossulariata-lacticolor*, sur le Canari et différentes races de Poules; on sait que le Coq est homozygote pour le sexe ou *duplex*, c'est-à-dire qu'il possède dans ses cellules somatiques et spermatogonies deux idiochromosomes; il donne naissance à une seule classe de spermatozoïdes, renfermant tous un idiochromosome, porteur des divers caractères sex-linked; la Poule, au contraire, est hétérozygote pour le sexe ou *simplex*, c'est-à-dire qu'elle ne possède qu'un seul idiochromosome dans les noyaux diploïdes; celui-ci ne trouvant pas de partenaire dans la synapsis, il en résulte la formation de deux sortes d'œufs, l'un renfermant l'idiochromosome unique (futur œuf mâle), l'autre ne renfermant pas d'idiochromosome (futur œuf femelle) et par conséquent dépourvu des caractères sex-linked. D. a croisé deux races très différentes : le Brown Leghorn, dont le mâle a le camail et les lancettes rouge orange, ainsi que la base de l'aile et les pattes nues, et le Dark Brahma, dont le mâle a le camail et les lancettes blanches, ainsi que la base de l'aile, et les pattes fortement emplumées. Les expériences montrent qu'il y a deux caractères sex-linked : le blanc du camail et des lancettes (W) dominant sur l'orange ou absence de blanc (*w*); la base orange de l'aile (R) dominant sur la base blanche (*r*); le mâle hybride de la F_1 a donc à la fois le camail et les lancettes blancs (Dark Brahma) et la base de l'aile orange du Brown Leghorn; la F_2 montre que ces deux caractères sex-linked sont bien logés dans le même idiochromosome, les résultats étant parfaitement d'accord avec l'hypothèse exposée au début. Mais il est évident que tous les caractères sexuels secondaires ne sont pas nécessairement sex-linked; les détails du dessin et de la panachure des plumes, bien que caractéristiques du sexe, ne sont pas du tout sex-linked; ils s'héritent en mélange (blending), et présentent une disjonction régulière, tout à fait comme des caractères somatiques ordinaires. Chez les mâles hybrides, les pattes sont emplumées (caractère du Dark Brahma), mais l'emplumage est un peu moindre que dans cette race. — L. Cuénot.

b) **Sturtevant** (A. H.). — *Étude expérimentale des caractères liés au sexe chez la volaille.* — L'auteur résume lui-même ses conclusions en ces termes : « Il y a chez le Vyandotte Colombien un facteur lié au sexe, facteur inhibiteur du rouge dans le plumage. Cette espèce présente aussi un autre facteur lié au sexe, inhibiteur du rouge au cou. Il présente un facteur inhibant la couleur de la poitrine, et chez la femelle le dos pointillé du Leghorn brun. La couleur gris argent est probablement épistatique, venant de la couleur brune de l'oiseau de la Jungle; le Vyandotte blanc est un produit lamé d'argent ayant perdu un facteur de couleur. Une tentative a été faite pour expliquer 3 séries de phénomènes, chez les poulets, les canaris et les *Aglia tau*, comme des cas de liaison au sexe partielle. D'après cette explication, est proposée comme formule sexuelle valable pour les oiseaux et les papillons : ♂, MM, FF; ♀ Mm FF. Le cas du cobaye nain est expliqué comme représentant une liaison au sexe partielle dans une forme où le mâle est hétérozygote pour le sexe. — Y. Delage.

a) **Goldschmidt** (Richard). — *Etudes d'hérédité sur les Papillons. I. Recherches sur l'hérédité des caractères sexuels secondaires et du sexe.* — G. a croisé *Lymantria dispar* avec sa variété japonaise *japonica*; les caractères qui séparent ces deux formes, bien que très nets lorsqu'on les compare dans leurs pays d'origine, semblent être de l'ordre des fluctuations géographiques, car ils s'évanouissent au cours des cultures. Comme on sait,

le mâle et la femelle de cette espèce présentent un très grand dimorphisme sexuel (d'où le nom de *dispar*), ce qui les a fait déjà choisir pour des expériences de castration et de transplantation. Quand on croise *japonica* ♀ par *dispar* ♂, on obtient des hybrides normaux des deux sexes, qui présentent un mélange des caractères parentaux. Du croisement réciproque *dispar* ♀ × *japonica* ♂, il apparaît dans la F_1 des animaux tous semblables qui, à première vue, paraissent être seulement des mâles ; un examen plus soigné montre qu'ils appartiennent également aux deux sexes, mais tandis que les ♂ sont des animaux normaux, les ♀ ont plus ou moins de caractères extérieurs masculins et sont, par conséquent, des gynandromorphes munis d'ovaires, capables du reste de pondre des œufs normaux en tous points, lorsque leur armature génitale permet la fécondation.

La F_2 comprend dans les deux croisements réciproques des femelles normales, des femelles gynandromorphes et des mâles normaux, dans les proportions de $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{8}$ et 1. Ajoutons que le gynandromorphisme n'est pas forcément lié à l'hybridation : dans ses cultures pures de *japonica*, par consanguinité répétée, apparaissent aussi des femelles gynandromorphes ; on connaît, d'autre part, dans la nature des mâles qui montrent sur les ailes des parties à coloration féminine, et Brake a obtenu en grand nombre dans un élevage ancien de vrais mâles gynandromorphes. **G.** admet que dans l'hérédité du sexe et des caractères sexuels secondaires chez *dispar*, il y a 4 paires de caractères mendéliens intéressés : M déterminant du sexe mâle, A celui des caractères sexuels secondaires mâles (et leurs allélomorphes *m* et *a*) sont linked, c'est-à-dire logés dans un même chromosome ; F déterminant du sexe femelle et G déterminant des caractères sexuels secondaires femelles (et leurs allélomorphes *f* et *g*) sont aussi linked. La ♀ a la formule FFM*m* GGA*a*, le système FFGG étant épistatique, ou d'une potentialité plus forte que le système M*m*A*a*. Le ♂ a la formule FFMMGGAA, le système MMAA étant épistatique sur le système féminin FFGG ; la femelle hétérozygote au point de vue du sexe donne deux sortes de gamètes FMGA et F*m*G*a*, tandis que le mâle homozygote ne donne que des gamètes FMGA. Pour comprendre ce qui se passe dans les croisements, **G.** a attribué des potentialités numériques à G et à A, qui ne sont pas les mêmes chez *dispar* et sa race *japonica* : soit chez *dispar* A = 60 et G = 40, chez *japonica* $A^1 = 120$ et $G^1 = 80$, ce qui change complètement les rapports des systèmes épistatiques. Ainsi, dans un hybride de la formule FFM*m* GGA^1*a*, on a GG = deux fois 40 soit 80 et $A^1 = 120$, de sorte que nous avons une femelle chez laquelle A^1 domine GG, c'est-à-dire que les caractères mâles peuvent apparaître et donner à l'animal femelle l'apparence gynandromorphe. La femelle gynandromorphe peut avoir les formules G^1GA^1*a* ou GGA^1*a* ; le mâle gynandromorphe ne peut avoir que la formule G^1G^1AA (soit 160 de potence pour les G^1 contre 120 pour les A). Si on applique ces symboles avec leurs valeurs potentielles aux deux croisements réciproques *dispar* × *japonica*, on trouve bien dans la F_2 8 combinaisons mâles contre 8 combinaisons femelles, parmi lesquelles 5 sont des femelles normales et 3 des gynandromorphes. L'hypothèse de la valeur potentielle variable de G et A dans les deux races de *Lymantria* pour déterminer les caractères sexuels secondaires est donc bien adéquate aux faits. — *Structure des femelles et des mâles gynandromorphes.* — Ce sont bien de vraies femelles, ayant des ovaires bien développés et jamais de testicules ; mais les caractères secondaires du sexe des Insectes sont complètement indépendants, comme on sait, de la nature des glandes génitales. Au point de vue de la dimension et de la couleur des

ailes, de leur écaillure, des antennes, de la forme de l'abdomen et de sa pilosité, les gynandromorphes réalisent tous les mélanges imaginables des caractéristiques des deux sexes; il en est de même encore pour l'armature génitale qui va du type femelle à peine modifié et par conséquent capable de fécondation jusqu'à des mosaïques très variées qui rendent impossible l'acte de la copulation. Les instincts génitaux, eux aussi, montrent un mélange des habitudes des deux sexes. Brake, au bout de huit années de culture, a vu apparaître des mâles gynandromorphes; ils ont l'abdomen, la grosseur et la forme des ailes des mâles normaux, mais la coloration des ailes est mixte, de même que l'armature génitale, à des degrés également très variables. — *Consanguinité.* — Brake élève ses *japonica* en consanguinité, ce qui produit un affaiblissement de la race; il apparut bientôt des gynandromorphes, qui finirent par former la presque totalité de la progéniture. Pour expliquer ce phénomène, **G.** suppose que la consanguinité a eu pour effet d'abaisser le pouvoir potentiel de G^1 et de A^1, G^1 étant plus affecté que A^1; s'il en est ainsi, il est évident qu'il y a un moment où le croisement entre *japonica* ♂ et *dispar* ♀ ne donnera plus le même résultat qu'avec des animaux frais. Or, c'est précisément ce qui est arrivé : un *japonica* de 4e génération consanguine n'a plus donné avec *dispar* un seul gynandromorphe. — *Généralités.* — **G.** critique les schémas trop simples proposés au début des études sur l'hérédité du sexe (F*f* — *ff* ou M*m* — *mm*) il accepte que la base de toute explication est qu'un sexe a une constitution hétérozygote, l'autre homozygote; tantôt c'est la femelle qui a la constitution double et forme deux sortes de gamètes (*Abraxas*, *Lymantria dispar* et *monacha*), tantôt c'est le mâle (*Drosophila*); il propose les formules suivantes :

Type *Abraxas* : ♀ = M*m*FF ♂ = MMFF; M est épistatique sur F, mais deux F sont épistatiques sur un seul M.

Type *Drosophila* : ♀ = MMFF ♂ = MMF*f*; F est épistatique sur M, mais deux MM surmontent un F.

Il interprète ensuite les expériences de Correns sur *Bryonia*, où sont croisées une forme dioïque (construite sur le type *Drosophila*), et une forme monoïque à formule MMFF avec égal pouvoir potentiel de M et de F, ainsi que celles de Shull sur *Lychnis* et de R. Hertwig sur les Grenouilles, et considère que sa théorie du pouvoir potentiel variable des facteurs en donne une explication satisfaisante. Ce n'est pas, du reste, la première fois que l'on parle d'une variation des facteurs (Castle pour les Rats panachés, par exemple); il pense que les gynandromorphes bilatéraux et mosaïques, dont quelques-uns sont unisexués, et d'autres hermaphrodites, pourront être expliqués d'une façon simple par sa théorie. — L. Cuénot.

b) **Goldschmidt (Richard).** — *Remarques sur l'hérédité du polymorphisme sexuel.* — Les cas les mieux étudiés sont ceux des Papillons *Colias philodice* et *edusa*, et de la forme tropicale *Papilio memnon;* le mâle chez *Colias* est jaune, et il y a deux formes de femelles, une jaune et une blanche; chez *P. memnon*, le mâle est toujours de même type et les femelles revêtent les trois aspects connus comme *Achates*, *Agenor* et *Laomedon*. **G.** dans ses travaux antérieurs a admis l'existence de facteurs G pour les caractères sexuels secondaires femelles et A pour ceux des mâles, A étant épistatique sur G; pour *Colias*, il pense que le facteur G a présenté une mutation G^1, chez la femelle blanche, de sorte que la formule de cette dernière est G^1GAa (digamétique ou hétérozygote), tandis que la formule du mâle (monogamétique ou homozygote) est GGAA; il peut exister un mâle homozy-

gote G^1G^1AA, mais il est néanmoins jaune, A agissant sur G^1 pour inhiber la couleur blanche. S'il y a des mâles blancs dans la nature, comme on l'affirme (très rares, du reste), ce sont sans doute soit des mutations sans rapport avec ces facteurs, ou des mutations de A (A^1A^1GG ou A^1AGG).

Pour *Papilio memnon*, **G.** propose une hypothèse analogue : le facteur G aurait présenté deux mutations G^1 et G^2, toujours hypostatiques par rapport à A; le mâle pourrait avoir six formules différentes (AAGG, AAG^1G^1, AAG^2G^2, etc.), mais aboutissant au même phénotype en raison de l'épistatisme de A); la femelle GGA*a* (type dominé) serait une *Laomedon*, G^1G^1Aa une *Agenor*, et G^2G^2Aa une *Achates*, forme dominante. Cette hypothèse explique très convenablement tous les croisements connus de *memnon* (Jacobsen) et notamment le fait que le mâle, quoique toujours pareil à lui-même, renferme cependant les couleurs d'une ou deux femelles à l'état hypostasique. Une explication analogue conviendrait probablement aux caractères sex-linked et léthaux de l'Homme, comme la maladie connue sous le nom d'hémophilie. — L. Cuénot.

Meijère (C. H. de). — *Les expériences d'élevage de Jacobson relatives au polymorphisme de Papilio memnon 4 ♀ et l'hérédité des caractères sexuels secondaires* [**IX**]. — On distingue chez le *Papilio memnon*, du moins à Java, trois formes de femelles si différentes qu'on les a décrites comme des espèces particulières, forme *Laomedon*, forme *Agenor*, forme *Achates*. Jacobson a pu élever trois femelles de ce papillon et l'une d'elles jusqu'à la cinquième génération. Les résultats obtenus sont conformes aux lois de Mendel. La forme mâle et la forme femelle sont représentées par des complexes de déterminants distincts et hérités par groupes de deux des parents. Chaque exemplaire possède ainsi deux complexes de déterminants de la forme mâle et deux de la forme femelle et, suivant le sexe, donne soit la première forme, toujours la même, soit la seconde dont la nature est déterminée par la loi de dominance. Les caractères sexuels secondaires d'un sexe existent à l'état invisible dans l'autre sexe mais cependant sont représentés, comme chaque caractère visible, par deux déterminants qui ne sont pas nécessairement semblables, mais se comportent, dans l'hérédité, comme les déterminants des caractères apparents. Le mâle ne contient pas tous les caractères des femelles, mais les caractères d'une femelle déterminée. — F. Péchoutre.

Federley (H.). — *Hérédité gynéphore.* — **F.** fait connaître un nouvel exemple singulièrement décisif de transmission d'un caractère lié au sexe. Il s'agit d'une chenille *Pigœra Pigra* : tous les individus qui éclosent sont femelles, les mâles étant morts dans l'œuf. Les femelles nées de ces chenilles accouplée avec des mâles normaux soit légitimes soit d'espèces différentes, donnèrent des femelles saines et un nombre réduit de mâles qui tous moururent d'une maladie présentant pour symptôme des vésicules sur la peau et un état visqueux du liquide viscéral. Ces conditions ne permettent guère d'admettre qu'il s'agisse là d'une maladie microbienne transmise par l'ovoplasma; il pourrait s'agir d'une particularité génétique du sexe femelle. Mais il faut remarquer alors que ce déterminant ne suit pas la loi de Mendel. — Y. Delage.

Morgan (T. H.) et Cattell (Eleth). — *Faits pour l'étude de l'hérédité enchaînée au sexe chez Drosophila.* — **M.** et **C.** ont étudié l'hérédité de trois caractères enchaînés aux chromosomes sexuels, à savoir yeux rouges (R) contre les yeux blancs (W), facteur du noir pour la couleur du corps (donnant des Mouches noires ou grises yB) contre l'absence du même facteur (donnant

des Mouches jaunes ou brunes Y*b*), le facteur pour les ailes longues (L) contre le facteur des ailes « miniature » (S); le facteur du jaune (Y) n'est pas dans le même chromosome que le facteur du noir (B et son absence *b*) et par conséquent n'est pas sex-linked. Les résultats des croisements sont parfaitement d'accord avec la théorie chromosomienne; ainsi, dans le spermatozoïde producteur de mâles (où il n'y a pas d'idiochromosome), les facteurs sex-linked sont toujours absents. Le linkage entre les trois facteurs (ou leurs absences) logés dans le chromosome sexuel est absolu chez le mâle, c'est-à-dire dans la classe de spermatozoïdes productrice de femelles renfermant l'unique idiochromosome; chez les femelles, le linkage peut présenter une rupture, ou interchange de facteurs (*crossing over*) : ainsi soit un idiochromosome renfermant R et L, et un autre idiochromosome renfermant les symétriques W et S, il peut se former des combinaisons nouvelles par rupture de linkage, RS ou WL. Les cross-overs sont extrêmement nombreux pour les caractères des ailes, extrêmement rares au contraire (1 pour 198 cas) pour les caractères de couleur. — L. Cuénot.

Dexter (**John S.**). — *Sur l'enchaînement de certains caractères sex-linked chez Drosophila.* — Dans le cours de ses expériences sur les modes d'hérédité chez *Drosophila*, Morgan (1911) a appelé l'attention sur le fait suivant : quand on croise des Drosophiles qui renferment deux ou plusieurs paires de caractères, ces caractères apparaissent dans la F_2 enchaînés comme dans la combinaison originelle (celle des grands-parents), ce que l'on comprend facilement si l'on admet que les gênes en rapport avec ces caractères sont renfermés dans un seul et même chromosome. Mais cet enchaînement n'est pas absolument constant; dans un petit nombre d'individus, ils peuvent se séparer; Morgan a émis l'hypothèse qu'au stade synapsis, les chromosomes homologues s'enroulent autour l'un de l'autre, et que leur séparation subséquente a lieu suivant un plan, de sorte qu'un père ou plusieurs peuvent se séparer des congénères auxquels ils sont habituellement unis. Dans le but de vérifier cette hypothèse, **D.** a cherché à obtenir un très grand nombre d'individus de la F_2, en prenant comme parents une Drosophile à yeux rouges et à couleur normale du corps (type sauvage) (symboles RN) et une autre à yeux blancs et à corps jaune (symbole WY), ces derniers caractères étant dominés par rapport à ceux du type sauvage; on sait que ces paires d'allélomorphes sont renfermés dans le chromosome sexuel X, double chez la femelle, simple chez le mâle. Une femelle normale a donc la formule NRX-NRX.

Les expériences de **D.** portant sur de gros nombres confirment les résultats de Morgan; il y a interchange seulement une fois sur 80 cas, c'est-à-dire que l'on obtient un petit nombre d'animaux à formule RY et WN, ce qui montre que les caractères ne sont pas couplés d'une façon tout à fait rigide; l'hypothèse de Morgan, qui demanderait à être prouvée par une étude cytologique, lui paraît séduisante.

Les Drosophiles à caractères dominés paraissent être moins fécondes que les autres, c'est-à-dire qu'elles pondent moins d'œufs. — L. Cuénot.

d) **Baur** (**Erwin**). — *Un cas d'hérédité limitée par le sexe chez Melandrium album.* — Alors qu'on connaît chez les animaux un grand nombre d'exemples d'hérédité limitée par le sexe, jusqu'ici on n'en a pas encore signalé chez les plantes; cela tient, évidemment, à ce que l'on a peu expérimenté sur les plantes à sexes séparés. Dans un élevage de *Melandrium album* jusque-là bien constant dans la forme des feuilles, apparut un mutant à feuilles

étroites, à la manière d'une Graminée, qui était mâle; les feuilles, aussi bien que les sépales et les pétales, étaient très étroites, ce qui donnait au mutant adulte un aspect très différent de celui du *M. album* normal. Avec le pollen du mutant on féconda un pied femelle normal; la F_1 se composait exclusivement de mâles et de femelles à feuilles normales. La F_2 donna une proportion mendélienne de 3 pieds à feuilles normales contre 1 à feuilles étroites. Lorsque les plantes vinrent à fleurir, il fut constaté que tous les pieds à feuilles étroites étaient mâles, tandis que les pieds à feuilles normales étaient soit mâles soit femelles. Il n'y a donc pas à douter que le caractère du mutant est sex-linked. — L. CUÉNOT.

β) *Hérédité des caractères acquis.*

b) **Semon** (**R.**). — *Le problème de l'hérédité des caractères acquis.* — La question, dit l'auteur, est mal posée : il faut se demander non pas si les caractères acquis sont héréditairement transmissibles (ce qui entraînerait des discussions sur la définition même de « caractères acquis »), mais si les actions subies par le corps du parent peuvent, dans de bonnes conditions, modifier les potentialités héréditaires des cellules germinales et par là les *réactions normales des descendants?* Et, dans le cas où l'action envisagée a provoqué chez le parent des modifications appréciables, une modification dans le même sens peut-elle se produire chez les descendants? Cette façon de poser la question a l'avantage de mettre hors de la discussion les mutilations et de placer au premier plan les phénomènes physiologiques. Elle permet aussi d'envisager les cas où le caractère acquis (dans le sens d'un caractère nouveau visible) fait défaut chez le parent et cependant l'impression est subie et peut retentir sur la descendance. La clause : « dans de bonnes conditions » est destinée à expliquer un grand nombre de cas négatifs. — Les cas négatifs appartiennent aux catégories suivantes : 1° Acquisitions intellectuelles de l'homme et effets du dressage chez les animaux (en tant qu'il s'agit d'acquisitions précises et non de *dispositions*, lesquelles peuvent être transmissibles). 2° Mutilations; la définition même les exclut du nombre de « réactions », mais lorsqu'il s'agit de *réactions* aux mutilations, il y a certaine possibilité de transmission (expériences de MACIESZA et WRZOSEK confirmant l'exemple de l'épilepsie de BROWN-SEQUART, celles de KLEBS et BLARINGHEM sur les traumatismes des plantes et surtout celles du KAMMERER sur *Ciona*). 3° Exemples d'inefficacité de la sélection des lignées pures et retour fréquent aux ancêtres des hybrides de greffe, montrant que dans un très grand nombre de cas l'excitation morphogène ne retentit pas sur les cellules germinales. — Pour expliquer ces différents cas, S. établit dans les excitations trois groupes : *morphogènes, fonctionnelles et ectogènes.* Les morphogènes sont trop faibles pour créer une induction somatique; les actions qui modifient la forme des différentes parties de l'organisme (produisant par exemple des mutilations), appartiennent à ce groupe. — Les fonctionnelles (groupe très important, comprenant tous les faits d'usage et de non-usage des organes) fournissent des résultats contradictoires suivant les animaux; ce sont des excitations faibles, exigeant la répétition pendant un grand nombre de générations. C'est la paléontologie et l'étude de la phylogénie qui fournissent la plupart des exemples positifs de cette catégorie. Certaines expériences de l'auteur (qui ont été le sujet d'une controverse entre lui et PFEFFER) sur la périodicité diurne et nocturne de certains mouvements chez les plantes et sur l'action exercée sur ces mouvements par la lumière, semblent démontrer que les effets subis peuvent être héréditaires. Ces faits

sont à cheval sur le 2e et le 3e groupe, celui des excitations ectogènes. — Les excitations ectogènes ont un effet différent suivant le moment auquel elles rencontrent les cellules sexuelles, dont la sensibilité traverse différentes périodes. Dans le cas où l'effet de l'excitation est transmis à la descendance, il reste à se demander si l'action s'est exercée parallèlement sur le soma et sur le germen, ou bien sur celui-ci par l'intermédiaire de celui-là. Le premier mode paraît improbable dans beaucoup de cas (action de l'éclairement sur la Salamandre, celle de la température sur les animaux à sang chaud). Il faut donc conclure à une induction par le soma, en faveur de laquelle plaident des expériences certaines et contrôlées. — Pour être considérée comme héritée, la modification doit, il est vrai, non seulement apparaître chez les descendants dans les conditions normales, mais se maintenir pendant des générations. Il ne faudrait cependant pas être plus exigeant à cet égard pour des variations expérimentalement provoquées que pour des mutations, lesquelles non plus ne sont pas toujours constantes. La répétition de l'excitation renforce et fixe l'effet héréditaire. L'induction somatique peut se manifester aussi bien dans la variation continue que dans la variation discontinue, entre lesquelles, d'ailleurs, il n'y a pas de différence de principe. Toute variation et tout effet d'une excitation sont discontinus; la continuité n'est qu'une apparence due à la petitesse des étapes franchies et à l'insuffisance de nos moyens d'investigation. — M. Goldsmith.

Przibram (Hans). — *Programme de recherches sur l'ambiance du plasma germinatif.* — **P.** estime que la question de la transmission héréditaire des caractères acquis étant résolue expérimentalement par l'affirmative (?), on doit rechercher maintenant par quel mécanisme cette transmission peut se faire. Il importe avant tout, pour cela, de reconnaître la nature exacte des relations du plasma germinatif, c'est-à-dire des cellules sexuelles, avec tout ce qui l'entoure, de déterminer les conditions physiques dans lesquelles les glandes sexuelles se trouvent dans le corps de l'organisme, et les changements qui peuvent y être apportés sous l'influence de modifications du milieu extérieur ou du soma. — En partant de ce point de vue, **P.** trace alors un vaste programme dans lequel serait étudiée l'action sur les glandes génitales, par le soma ou à travers le soma, des agents chimiques, mécaniques, de l'humidité, de la tension osmotique des milieux, de la pesanteur, de l'électricité et de la radioactivité. Cette tâche a été partiellement répartie entre divers collaborateurs de l'Institut biologique que **P.** a fondé à Vienne. Espérons que les résultats auxquels ces travailleurs arriveront, répondront, par leur importance, à l'ampleur du programme. — A. Brachet.

a) **Secérov (S.).** — *Le plasma germinatif et le monde extérieur. Perméabilité à la lumière du corps de Salamandra maculosa.* — C'est la première étude en vue de la réalisation du programme tracé par **Przibram** pour la détermination des relations du plasma germinatif avec son ambiance (Voir ci-dessus). **S.** constate que la paroi du corps de Salamandre est perméable à la lumière, et que le coefficient de cette pénétration est de 1/173. La lumière du jour peut donc agir sur les glandes génitales, et l'auteur croit qu'il peut y avoir dans ce fait un élément utile pour l'explication des faits décrits par Kammerer dans ses expériences sur la transmission héréditaire des caractères acquis chez les Amphibiens (V. *Ann. biol.*, 1909). Ce n'est là, il faut le voir, qu'une supposition, et les arguments sur lesquels elle repose sont même fort fragiles. — A. Brachet.

b) **Secérov (Slavko).** — *Le plasma germinatif et le monde extérieur. Absorption de la lumière par le corps de Lacerta.* — Ce travail fait partie d'un ensemble de recherches destinées à s'assurer si la région génitale du corps des animaux est susceptible de subir l'influence d'agents extérieurs. L'auteur montre expérimentalement que la paroi du corps de *Lacerta* peut laisser filtrer un peu de lumière qui arrive ainsi jusqu'aux organes internes. Une question semblable ne se pose guère, à ce qu'il semble, que chez les organismes à parois compactes et fortement pigmentées. — A. Brachet.

Goodrich (E. I.). — *L'hérédité.* — Lorsqu'on parle de l'hérédité des caractères acquis, on part d'une définition défectueuse qui ne peut donner lieu qu'à des discussions infructueuses. Tout caractère est acquis dans ce sens qu'il est dû en même temps à l'hérédité et à l'influence du milieu; ce dernier, à quelque moment du développement qu'on l'envisage, est toujours nécessaire à la manifestation d'un caractère. Tout au plus pourrait-on établir une différence entre les changements du milieu qui donnent lieu à des « modifications » et les changements dans l'hérédité (par réarrangement, addition ou soustraction de facteurs héréditaires) qui donnent lieu à des « mutations »; mais les deux se réduisent à l'action du milieu qui est seul ource de tout changement dans le matériel héréditaire. — M. Goldsmith.

a) **Ray-Lankester (E.).** — *Les caractères acquis et les excitants.* — L'auteur répond à **A. Reid.** Il n'y a aucun avantage à attribuer au terme de « caractère acquis » un sens autre que celui que lui a donné l'auteur qui a mis la notion elle-même en lumière, c'est-à-dire Lamarck. Or, ce dernier entend par là des caractères nouveaux ajoutés aux caractères normaux de l'être considéré. Donc, les caractères normaux, qui se développent au cours de l'ontogénèse en réponse aux actions normales qui s'exercent sur eux, ne peuvent pas être classés dans la catégorie des caractères acquis. Il faut distinguer 3 sortes de conditions environnantes dans le développement d'un être : 1° celles qui, tout en variant dans certaines limites, permettent le développement d'une forme spécifique normale; 2° celles qui, dépassant ces limites, provoquent des réactions anormales (ce sont les « changements acquis » de Lamarck); 3° celles qui rendent la vie de l'organisme impossible. Ces différences sont, pour les divers facteurs agissants, d'ordre quantitatif. — M. Goldsmith.

b) **Reid (G. Archdall).** — *Les caractères acquis et les excitants.* — Réponse à Ray Lankester. Ce qui, dans l'idée lamarckienne, caractérise les « caractères acquis », c'est le fait qu'ils apparaissent par suite de l'usage et du non-usage (et en partie de l'action directe des facteurs extérieurs) et nullement leur caractère « anormal », dû aux influences « anormales ». Si le développement des muscles du bras d'un forgeron peut s'appeler anormal, c'est uniquement parce que les forgerons ne constituent qu'une petite minorité parmi les hommes. L'auteur considère la discussion entière sur l'hérédité des caractères acquis comme terminée et vide de sens. La majorité des biologistes nient la transmission de ces caractères; il faut maintenant rejeter la notion elle-même de caractères innés ou acquis et reconnaître que les divers caractères ne se distinguent entre ceux qu'en ce qu'ils sont des réponses à des excitations différentes (alimentation, usage, lésions, etc.). L'influence de l'usage est une acquisition tardive dans l'évolution : chez les animaux supérieurs (chez l'homme en particulier) le fonctionnement des

divers organes est le facteur qui exerce, depuis la naissance de l'individu, une influence primant toutes les autres. — M. GOLDSMITH.

b) **Ray-Lankester** (**E.**). — *Les caractères acquis et les excitants.* — Dans cette nouvelle réponse à REID, **R.-L.** maintient son interprétation du sens lamarckien du terme discuté : il s'agit bien, chez LAMARCK, d'écarts du type sauvage normal. Il serait injuste de limiter ces écarts aux seuls effets de l'usage et du non-usage : des actions variées, telles que chaleur, lumière, humidité, alimentation, etc., viennent s'y ajouter. — Le reste de la discussion porte sur l'emploi par REID du mot « excitant » auquel cet auteur donne un sens trop large, selon **R.-L.** — M. GOLDSMITH.

Le Dantec (**F.**). — *Transformisme et Chirurgie.* — Empruntant les faits dont il veut se servir à un ouvrage sur la luxation congénitale de la hanche, écrit par L. DAMANY, qui n'est pas transformiste ni surtout Lamarckien, **Le D.** tire des conclusions lamarckiennes sur l'hérédité des caractères acquis. Le caractère acquis, c'est la luxation congénitale de la hanche qui se montre nettement héréditaire dans les familles. Il est dû à ce que le fœtus se trouve trop à l'étroit dans sa prison utérine, parce que celle-ci n'a point grandi autant qu'il l'eût fallu pour que le fœtus s'y trouve à l'aise avec le développement considérable qu'ont pris le cerveau et la tête à partir des anthropoïdes. Or ce développement de la tête en rapport avec celui des qualités mentales et du langage, s'explique beaucoup mieux lui-même par un accroissement fonctionnel progressif que par une ou des mutations. Le fœtus a beau se replier en boule avec les coudes en arrière et les genoux en haut, ce qu'explique l'orientation inverse de ses articulations, le fémur devenu trop long en raison de la marche bipède (caractère acquis elle aussi) est chassé par une contrainte mécanique hors de la cavité cotyloïde. L'auteur espère même que la descendance des femmes guéries de leur luxation congénitale par un appareil plâtré appliqué pendant leur enfance, héritera à la longue du caractère acquis que constitue cette guérison. [Il semble pourtant que la cause efficiente soit l'étroitesse initiale de l'utérus sur laquelle la guérison de l'action congénitale n'a pas d'action.] — Y. DELAGE.

Kammerer (**P.**). — *Les modifications de couleur provoquées et leur transmission héréditaire.* — Dans ses expériences antérieures, l'auteur avait montré que les salamandres maintenues pendant plusieurs années tachetées sur argile jaune (*S. maculosa*) ont montré une augmentation de jaune au dépens du noir ; celles maintenues sur terre noire ont montré une régression du jaune au profit du noir. Les descendants des premières, élevés sur argile jaune ont montré une augmentation du jaune par apparition de larges bandes symétriques ; tandis que ceux élevés sur terre noire ont montré les mêmes caractères et la même distribution mais avec un moindre développement du jaune. Les adultes ont été maintenus, les uns sur fond de papier jaune, les autres sur fond de papier noir. Ceux sur papier jaune ont montré un élargissement des taches jaunes normales sans augmentation de leur nombre. Ceux maintenus sur papier noir ont montré une réduction des taches jaunes sans diminution de la saturation de la couleur, ni de la netteté des contours. Chez les descendants de ces derniers se remarque une tendance à la distribution des taches sur la ligne médiane. Ceux maintenus sur fond de terre et sable mélangés sans couleur prédominante ont montré des taches tout à fait irrégulières. Mais l'argile étant plus humide que la terre noire, il convient de séparer les actions de la lumière et de l'humidité.

Pour cela les adultes ont été maintenus, les uns sur sable humide, les autres sur sable sec. Chez les premiers, les taches deviennent très petites, entourées de nombreuses mouchetures; leurs descendants élevés sur fond neutre montrent l'hérédité de ce caractère. Ceux maintenus sur sable sec montrent les taches non diminuées en étendue, mais troubles par suite de l'incorporation de pigment noir, et ce caractère se montre également héréditaire. Chez les exemplaires sauvages pourvus de bandes jaunes maintenus sur la terre jaune, les bandes s'élargissent et se morcellent. Chez ceux maintenus sur terre noire, les bandes se rétrécissent et disparaissent. — *S. atra*, au lieu de donner des œufs d'où sortent des larves aquatiques pourvues de branchies, est vivipare et ne donne que deux petits déjà pulmonés. L'auteur a montré antérieurement que de jeunes *S. atra* élevées dans l'eau se garnissent de taches jaunes et ce caractère se montre en partie héréditaire. L'élevage sur argile jaune peut aussi déterminer l'apparition de pareilles taches, tandis que l'élevage sur papier jaune est impuissant à les déterminer, et son effet se borne à les accroître en surface lorsqu'elles sont déjà présentes : l'humidité est donc le facteur exclusif de leur apparition. — Chez *Molge cristata* dont le ventre présente des taches noires et oranges, l'élevage sur argile jaune produit une prédominance de l'orange au dépens du noir avec morcellement et arrondissement des taches; sur terre noire, il produit une dominance du noir avec fusion et morcellement accentué des taches. Chez les descendants des premières, le caractère acquis se montre héréditaire, et l'action du facteur inducteur se poursuit chez les descendants élevés sur terre jaune et sur terre noire. Des effets analogues ont été obtenus chez *Bombinator igneus* à ventre rouge et chez *B. pachypus* à ventre jaune par le même procédé. Il en est de même pour les taches du crapaud commun et pour le triton. Partout l'élevage sur argile jaune accroît les taches claires par rapport au fond général sombre, tandis que la terre noire produit l'effet inverse; et chez les descendants ces caractères sont hérités et la continuation du facteur inducteur fixe chez eux la modification déterminée. Chez *B. viridis*, le mâle est plus clair, la femelle plus sombre; sur terre jaune, la femelle devient aussi claire que le mâle et sur terre noire, le mâle aussi sombre que la femelle, sans que les couleurs propres qui sont des nuances du vert se rapprochent de celles du fond.

Action analogue chez *R. temporaria* et *R. esculenta*. Chez les lézards, les effets sont encore analogues, mais se compliquent par le fait que la lumière intense dans laquelle vivent ces animaux exerce une action propre mélanisante, en sorte qu'un fond blanc réfléchissant beaucoup de lumière assombrit la couleur de l'animal en expérience. Les effets se sont montrés nettement héréditaires. En ce qui concerne les invertébrés, une influence analogue des substratums clairs et sombre (argile jaune et terre de jardin) se manifeste chez les gastéropodes pulmonés terrestres, nus (limaces) sur les téguments et chez ceux pourvus d'une coquille sur la couleur de la coquille elle-même : un séjour d'une année est nécessaire pour obtenir des résultats. — De ces faits, on peut conclure que les colorations protectrices sont acquises par action directe du milieu et cela en un temps extrêmement court comparé à celui que requiert en général l'évolution. La modification acquise est immédiatement héréditaire, même en l'absence d'une continuation de la cause et les effets s'accentuent considérablement si la cause continue à agir sur les descendants des parents influencés. — Y. DELAGE.

a) **Stockard (Charles R.)**. — *Le contrôle du développement embryonnaire est-il un problème pratique?* — L'Eugénique a pour but d'améliorer la des-

cendance dans le choix des parents, mais on ne peut se demander s'il ne serait pas possible d'améliorer la descendance en agissant sur les conditions ambiantes auxquelles sont soumis des parents non choisis avant la conception et pendant la formation du fœtus. L'expérience a montré que des conditions défavorables suffisent (alcoolisme, saturnisme, etc.) à déterminer des avortements, des morts prématurées et des malformations diverses chez les descendants. En ce qui concerne l'alcoolisme, l'auteur ajoute aux faits connus des expériences personnelles portant sur des cobayes, intoxiqués par des inhalations d'alcool. L'action est positive aussi bien sur le mâle que sur la femelle, ce qui montre que chez le premier, l'alcool affecte les cellules germinales. Il est donc naturel de penser que l'inverse peut aussi se produire et qu'on peut agir sur la qualité de la progéniture par un contrôle sagace des conditions auxquelles les parents sont soumis. — Y. Delage.

b) **Stockard** (**Charles R.**). — *Dégénérescence des mammifères traités par l'alcool* (Analysé avec le suivant).

Stockard (**Charles R.**) et **Craig** (**Dorothy M.**). — *Influence de l'alcool sur les cellules germinales et le développement de l'embryon des mammifères.* — La méthode a consisté à traiter les cobayes parents par des inhalations d'alcool, une heure par jour, sauf le dimanche, pendant plusieurs mois, de manière à créer une intoxication chronique. Voici les résultats : mère normale, père alcoolique : sur 24 accouplements, 14 infertiles ou abortifs; 5 portées comprenant en tout seulement 8 jeunes mort-nés; 5 portées ayant fourni en tout 12 jeunes vivants dont 7 morts dès la naissance. Ce cas montre l'action de l'alcool rigoureusement limitée aux produits sexuels. — Père normal, mère alcoolique : ici, à l'action de l'alcool sur les produits sexuels s'ajoute celle sur la mère et sur le jeune pendant l'état de gravidité; sur 4 accouplements, 1 stérile; une portée abortive; 2 autres portées consistant chacune en un seul jeune vivant. L'une des mères n'avait été traitée que trois semaines après la conception. — Père et mère alcooliques : 14 accouplements dont 10 infertiles ou abortifs, 3 portées ayant fourni ensemble seulement 6 jeunes tous mort-nés; un seul jeune, seul produit vivant du dernier des 14 accouplements, mort 6 jours après la naissance de convulsions épileptiformes. — Père et mère normaux : 9 accouplements ayant fourni 17 jeunes tous normaux et vigoureux. — Y. Delage.

a) **Whitney** (**D. D.**). — *Les effets de l'alcool non hérités chez Hydatina senta.* — Quatre lignées de Rotifères parthénogénétiques descendues d'une même femelle ont été observées pendant vingt-huit générations successives, l'une à titre de contrôle, les trois autres dans des solutions d'alcool aux titres respectifs de 1/4, 1/2 et 1 %. Le taux de reproduction est abaissé dans les lignées alcooliques, proportionnellement au titre de la solution d'alcool; les individus de la lignée à 1 % montrèrent dans les générations XI à XV une susceptibilité nettement accrue au sulfate de cuivre. Quand l'alcool est soustrait aux générations XI-XXII, le taux de reproduction s'accroît notablement dans la première génération et devient égal à celui de la lignée de contrôle dès la seconde génération; de même les individus de la seconde génération après que l'alcool a été enlevé ne sont pas plus susceptibles au sulfate de cuivre que ceux qui n'ont jamais subi l'action de l'alcool. La conclusion générale est que l'alcool aux taux ci-dessus indiqués est toxique pour l'Hydatine vivant dans la solution, mais que les effets s'en effacent très vite ; les petits-enfants n'ont aucune des défectuosités déterminées chez les grands-parents;

'alcool affecte donc les tissus somatiques de l'animal, mais ne touche pas d'une façon permanente la substance germinale; une race qui vivrait plusieurs générations de suite dans la solution toxique, s'éteindrait probablement à cause de l'abaissement du pouvoir de résistance aux conditions défavorables. — L. CUÉNOT.

Brown (T. Graham). — *Un prétendu exemple spécifique de la transmission des caractères acquis. Recherches et critique.* — Discussion du phénomène de BROWN-SÉQUARD (épilepsie expérimentale) chez le cobaye. Ce n'est rien d'autre qu'un cas spécifique du grattage reflexe ayant pour analogue un grattage de narcose que décrit l'auteur. Ces deux phénomènes peuvent être évoqués chez les cobayes normaux. Quant au phénomène de BROWN-SÉQUARD, il est dû à une excitabilité accrue du reflexe de grattage. Ce qui est acquis comme conséquence de l'ablation de partie d'un sciatique est un état d'excitabilité accrue du mécanisme impliqué dans le reflexe de grattage : et la question de la transmission aux jeunes des animaux présentant le phénomène se réduit à la question de la transmission d'un état acquis d'excitabilité reflexe accrue. Les expériences de **B.** établissent, d'après lui, que l'état d'excitabilité accrue chez le parent n'est pas dû à l'excitation continue occasionnée par la formation d'une cicatrice autour du moignon du nerf sectionné. Car la section du nerf au-dessus du moignon n'abolit pas le phénomène. Elles montrent aussi que la condition est sans rapports fixes avec la présence on l'absence des changements dégénératifs qui se produisent parfois au pied après section du nerf. En outre l'observation montre que le phénomène peut se présenter chez les animaux où il ne se produit pas de changements trophiques dans la région de la peau de la face et du cou (zone épileptogène de BROWN-SÉQUARD) où la pression mécanique peut évoquer la réaction. Il peut se présenter aussi quand le changement existe. Celui-ci n'est donc probablement pas la cause intrinsèque de la condition. L'augmentation d'excitabilité du reflexe de grattage, qui conditionne le phénomène est peut-être due à la suppression d'une influence inhibitrice normalement exercée par le sciatique et ses branches. On peut supposer que dans « l'équilibre normal » du reflexe de grattage un des facteurs inhibiteurs est conditionné par l'activité des fibres afférentes contenues dans le sciatique et que, quand ce facteur est supprimé par section du nerf, les facteurs excitants sont moins complètement contrebalancés, et l'équilibre détruit au profit de l'excitabilité.

L'accroissement d'excitabilité d'un certain nombre seulement des arcs réflexes individuels composant ensemble le réflexe de grattage peut conduire à un état d'incoordination dans tous les autres arcs, de sorte que si un excitant normal tend à produire une réaction dirigée vers la région cutanée où l'excitant existe, la réaction s'irradie rapidement dans les arcs plus excitables. Si telle est la nature du phénomène de BROWN-SÉQUARD on ne voit guère comment il peut être transmis à la progéniiture.

Trois observations sont à noter. D'abord, on a souvent vu des cobayes ayant un changement trophique au pied, comme résultat de la section du sciatique, mordiller le pied d'autres cobayes également atteints. En second lieu le phénomène peut se présenter chez des cobayes dont le pied a été accidentellement lésé. Enfin on a souvent vu des mères présentant le phénomène manger les orteils des jeunes. Les probabilités sont que le phénomène observé chez la progéniture des cobayes lésés est dû à ce que les parents ont accidentellement lésé les jeunes. Au total le phénomène de BROWN-SÉQUARD ne semble pas être l'exemple classique qu'on croyait de transmission d'un caractère acquis. Il semble dû à l'hyperexcitabilité d'un mécanisme déjà existant, probable-

ment par suppression d'une influence inhibitrice par section du nerf. Il n'y a donc pas là de caractère acquis transmissible. Ce qui peut être transmis est un état d'excitabilité accrue du reflexe, rien de plus. Et la présence du phénomène chez la progéniture peut s'expliquer autrement que par l'hypothèse admise. — H. de Varigny.

Marie (**A.**) et **Donnadieu** (**A.**). — *Insuccès des tentatives d'épileptisation du Cobaye.* — Les auteurs ont tenté en vain de reproduire l'épileptisation du cobaye par section du sciatique, qui avait servi de base aux célèbres expériences de Brown-Séquard. Ils rappellent que Maciesza et Wrzoseck ont éprouvé le même insuccès. — Y. Delage.

Harris (**J. Arthur**). — *Une première étude de l'influence de l'appauvrissement des ascendants sur les caractéristiques des descendants.* — **H.** s'est proposé d'étudier, pour le *Phaseolus vulgaris*, dans le but d'analyser ce que l'on appelle d'une façon globale et empirique la fertilité ou la stérilité d'un sol, l'influence que peuvent avoir ces sols sur la plante choisie, et les retentissements de cette influence sur la progéniture. Bien entendu, le sol a sur la première génération l'effet attendu, à savoir un appauvrissement ou une luxuriance des pieds, appréciés par le nombre de gousses qu'ils portent; l'influence de une à trois générations appauvries n'a aucun retentissement visible sur les caractéristiques des descendants adultes, au moins à l'œil; les analyses statistiques, cependant, *semblent* montrer une faible, mais indéniable, influence du traitement des ascendants qui se produit par une faible diminution du nombre des gousses par pied. L'auteur insiste sur le fait que ces conclusions sont seulement provisoires. — L. Cuénot.

γ) *Hérédité des caractères divers; cas remarquables.*

d) **Morgan** (**T. H.**). — *Résultat mendélien masqué par l'influence du milieu.* — En 1911, apparut un mutant de *Drosophila* caractérisé par un abdomen anormal, caractère sex-linked et dominant, donnant des proportions mendéliennes typiques en F_2, quand il y avait abondance de nourriture et d'humidité. Quand la culture avança en âge, les Mouches qui émergèrent étaient du type normal, bien que leur constitution génétique ne fût pas changée, comme le montra l'essai de ces Mouches de la F_2, élevées en milieu humide. C'est la diminution d'humidité qui empêche le caractère abdomen anormal de se manifester. — L. Cuénot.

Lundborg (**H.**). — *Sur l'hérédité de la surdi-mutité constitutionnelle (héréditaire) et quelques mots sur l'importance de la recherche de l'hérédité pour la connaissance des maladies.* — La surdi-mutité constitutionnelle s'hérite vraisemblablement suivant le type de Mendel; elle est récessive par rapport au type normal et semble être en rapport avec un facteur unique; les proportions de sourds-muets que l'on rencontre dans les différents types de familles sont de 0, 25, 50 ou 100 %, sans chiffres intermédiaires, ce qui s'accorde bien avec des règles mendéliennes. La surdi-mutité innée n'est pas la même chose que la surdité-mutité constitutionnelle, car dans une partie notable des cas, l'affection n'est pas héréditaire et doit donc être considérée comme un caractère acquis. Il y a lieu de faire la même distinction pour d'autres maladies, telles que l'idiotie et l'épilepsie; tantôt elles sont d'origine germinale, et tantôt elles sont acquises et non transmissibles. — L. Cuénot.

a) **Weeks** (**David Fairchild**). — *Hérédité de l'épilepsie.* — L'auteur cherche à appliquer les procédés mendéliens dans l'établissement de Skillman. Il considère l'épilepsie comme un caractère récessif résultant de l'absence du déterminant de la condition normale qui est dominante. De cette dominance, il résulte qu'un individu épileptique a un plasma germinatif totalement privé du déterminant de la condition normale, et peut être nommé nulliplex; tandis que l'individu ne montrant point de symptômes d'épilepsie peut avoir un plasma germinatif hétérozygote ou homozygote sous ce rapport. Dans le premier cas, son déterminant du caractère normal sera simple et pourra être dit simplex, dans le second ce déterminant sera double et il sera duplex. L'application des principes mendéliens à la détermination de la formule des produits dans toutes les sortes d'accouplements possibles, lesquels, si l'on fait abstraction du sexe, sont au nombre de six seulement. L'application de ces règles permettrait de déterminer les chances qu'a un enfant donné d'être épileptique, chances pouvant varier de la certitude négative à la certitude positive. Mais, dans la pratique, il y a de grandes difficultés sinon à reconnaître les *nulliplex* des contaminés, du moins à distinguer les *simplex* des *duplex*. Pour la résoudre, l'auteur a recours à l'interrogatoire à domicile de tous les membres de la famille, à des enquêtes auprès des ecclésiastiques, médecins, et constitue des registres où, peu à peu, se précisent les conditions individuelles pour toutes les familles de la région. Les résultats obtenus sur l'hérédité de l'épilepsie s'appliquent aussi à la faiblesse mentale; l'alcoolisme apparaît comme un des facteurs essentiels de l'épilepsie. — Y. Delage.

b) **Weeks** (**David Fairchild**). — *L'hérédité de l'épilepsie.* — Les différents types d'épileptiques que l'on voit dans les hôpitaux, aussi bien que les faibles d'esprit, manquent de quelque élément nécessaire au développement mental complet; aussi deux parents épileptiques ont-ils toujours une progéniture défectueuse, qui présente soit de l'épilepsie, soit de la faiblesse d'esprit, soit quelque autre accident neuropathique. Les parents normaux qui donnent naissance à des épileptiques doivent être des hétérozygotes, auxquels manque un facteur du développement normal; l'alcoolisme joue évidemment un rôle, en augmentant le nombre des enfants neuropathiques. Très nombreux documents sous forme de tables ou d'arbres généalogiques. — L. Cuénot.

Goddard (**Henry H.**). — *Hérédité de la faiblesse mentale.* — Dans la question de l'hérédité de la faiblesse mentale, il faut distinguer les cas où cette affection est pure et congénitale de ceux où elle est le résultat de l'épilepsie. Dans les premiers, il y a arrêt du développement psychique général à l'état d'un enfant de 2 à 10 ans pouvant coïncider avec un état somatique irréprochable; dans les seconds, certains processus psychiques seuls ont été frappés par la maladie, les autres étant restés normaux. — Y. Delage.

Macaulay (**T. B.**). — *L'infériorité supposée des deux premiers nés dans les familles.* — Pearson a avancé que dans les familles nombreuses, les premiers nés et les cadets ont une valeur physique et morale moindre que les suivants, la statistique révélant que ce sont eux qui fournissent le plus grand nombre de sujets à la tuberculose, à l'insanité, etc., tandis que c'est parmi

les derniers que l'on trouve les professeurs. L'auteur estime que ces conclusions ne sont pas suffisamment prouvées. — Y. DELAGE.

a-b) **Pearl (Raymond).** — *Hérédité de la fécondité.* — Un but pratique en même temps que théorique est poursuivi dans ces recherches : ce but est de fournir aux éleveurs les moyens de sélectionner dans leurs poulaillers les progéniteurs capables de fournir une lignée de bonnes pondeuses. Le problème est intéressant parce que, ainsi qu'on va le voir, le procédé banal de sélection consistant à choisir des progéniteurs dans la descendance des bonnes pondeuses est ici en défaut. — L'auteur a trouvé commode de prendre la ponte d'hiver comme critérium de la qualité envisagée, et il distingue 3 catégories : moyennes pondeuses, celles qui pondent de novembre à mars 30 œufs, mauvaises et bonnes pondeuses celles qui pondent moins ou plus de 30 œufs. — La sélection opérée au moyen de la progéniture des bonnes pondeuses pour si attentive et si assidue qu'elle soit ne donne aucun résultat, en sorte que l'on peut dire que la qualité de bonne pondeuse n'est absolument pas transmissible par la mère. Cependant, l'hérédité de la fécondité est démontrée indirectement par le fait qu'on peut isoler dans les poulaillers des lignées mauvaises, moyennes, ou bonnes pondeuses, qui se maintiennent avec une certaine fixité. — Pour expliquer un fait aussi paradoxal l'auteur a fait appel à la théorie mendélienne et a essayé un grand nombre de formules très laborieusement établies avant d'arriver à une formule finale qui lui donne toute satisfaction. Après avoir montré, ce qui était vraiment presque superflu, que le succès de la formation des œufs dépend de la réunion nécessaire de conditions anatomiques et physiologiques, il admet l'existence de 3 sortes de facteurs : un facteur anatomique F qui détermine la présence d'un ovaire et par conséquent le sexe femelle; un facteur physiologique fondamental L_1 qui n'est lié à aucun autre et peut par conséquent entrer dans une formule en toute indépendance : il détermine la faible fécondité (au-dessous de 30 œufs); enfin un deuxième facteur physiologique L_2 qui, lorsqu'il est présent en même temps que F et L_1, détermine la haute fécondité. Néanmoins quand L_1 est absent L_2 détermine la même basse fécondité que si L_1 était seul présent. Ainsi la haute fécondité réclame le concours de L_1 et de L_2, tandis que ces deux facteurs présents isolément déterminent l'un comme l'autre la faible fécondité, qu'ils soient présents à l'état simple ou double. Enfin il faut admettre que, à l'inverse de L_1 qui est parfaitement indépendant, L_2 est lié au caractère mâle, en sorte qu'il n'est jamais présent dans un gamète en même temps que F, en d'autres termes, n'est jamais présent dans l'ovule non fécondé, tandis qu'il est toujours présent dans le gamète mâle. Il en résulte que le zygote, qu'il s'agisse de lignées pures ou de croisements quelconques, peut être homozygote sous le rapport de L_1, mais est forcément hétérozygote sous le rapport de L_2 quand il contient celui-ci. — On voit tout de suite par là comment la qualité de bonne pondeuse ne peut être transmise que par le mâle. L'auteur va plus loin et montre par la comparaison des croisements que la proportion des bonnes et mauvaises pondeuses dans les produits est partout en accord satisfaisant avec la théorie; la discordance entre les chiffres observés et calculés ne dépasse pas ce qu'il est raisonnable d'espérer, sauf dans un cas que l'auteur explique par l'intervention d'autres facteurs physiologiques. [Nous avouons ne pas partager la confiance de l'auteur dans la valeur de son hypothèse. Si l'on se donne la liberté d'introduire dans les gamètes et dans le zygote les gènes et les facteurs en leur attribuant les propriétés que l'on veut, et au nombre et dans les relations que l'on veut, trouver une combi-

naison cadrant passablement avec les faits observés est affaire de sagacité et d'assiduité : c'est un pur jeu de l'esprit, et les chances que ces combinaisons imaginées coïncident avec les réalités objectives nous paraissent infiniment petites, et pratiquement négligeables.] — Y. DELAGE.

c) **Kajanus (Birger).** — *Polyphyllie et fasciation chez Trifolium pratense L.* — Dans une culture de Trèfle, **K.** trouva un pied portant 8 feuilles à 4 folioles et 6 feuilles à 5; ce pied fut planté au milieu de pieds normaux, de façon à assurer la fécondation (on sait que le Trèfle est autostérile); les graines donnèrent 60 pieds normaux et 71 plus ou moins polyphylles, dont les feuilles avaient de 1 à 7 folioles, le nombre des feuilles hyperdivisées variant de 1 à 70 % du nombre total des feuilles suivant les pieds. L'anomalie est donc transmissible, comme on le savait déjà; elle est de plus renforcée. Il y a assurément un lien entre la polyphyllie et la fasciation de la tige; l'une et l'autre sont dues au même facteur. **K.** pense que chez le Trèfle, il y a un gène qui, à l'état double, inhibe la polyphyllie (NN), et à l'état simple (N*n*) la permet; les graines de l'hybride doivent donner naturellement 50 % de normaux et 50 % de polyphylles. — L. CUÉNOT.

c. *Transmission des caractères.*

α) *Hérédité dans la reproduction asexuelle, dans la parthénogénèse, dans l'amphimixie.*

d) **Whitney (D. D.).** — *Races parthénogénétiques affaiblies d'Hydatina senta soumises à des conditions variées.* — D'accord avec les travaux récents sur les Infusoires, **W.** montre qu'*Hydatina senta*, élevé en milieu homogène pendant plusieurs années, se multiplie parthénogénétiquement d'une façon exclusive, mais que la race devient graduellement de plus en plus faible : deux races A et B sont mortes après la 546e et 384e générations; une race C, interrompue à la 443e génération, montrait aussi un notable abaissement de vitalité, dont le critérium est le nombre d'œufs pondus. Pour essayer de revivifier les races affaiblies, **W.**, à l'exemple des expériences faites sur les Infusoires, a changé le milieu nutritif : extrait de bœuf, de thymus, de thyroïde, pancréas, rate et foie, alcool, phosphate bibasique de potassium, n'eurent aucune influence; des œufs fécondés *inter se* provenant des races faibles ont été soumis à un long repos et à des températures variées (air liquide à — 191°; air sec à 100°), mais sans que cela ait aucun effet revivifiant. Contrairement à une hypothèse de SHULL (1912), la proportion des femelles productrices de mâles continue à se maintenir même si la parthénogénèse exclusive dure longtemps. — L. CUÉNOT.

β) *Hérédité directe et collatérale.*

Laughlin (H. H.). — *L'hérédité de la couleur chez le Bœuf courtes-cornes : une étude des fusions somatiques accompagnant la ségrégation somatique et l'inhibition et réaction intrazygotique.* — Les créateurs de la race courtes-cornes, en la développant vers un idéal particulier, n'ont pas apporté d'attention au caractère superficiel de la couleur; aussi cette race est-elle très variée de teintes, depuis le rouge uniforme, variant du rouge le plus sombre jusqu'au jaunâtre clair, le panaché rouge et blanc, le rouge et rouan jusqu'au blanc, sans compter beaucoup d'intermédiaires et de combinaisons de ces teintes et dessins. L'étude des croisements d'éleveurs a amené **L.** a

l'hypothèse suivante pour rendre compte des facteurs de la couleur : il y a deux groupes de catégories de poils, génétiquement indépendants, qui sont mélangées pour donner les différentes teintes : un groupe comprend les deux flancs, la ligne médiane ventrale, la face et un fin réseau sur le reste du corps; l'autre groupe comprend le cou, les côtés, le ventre, les membres postérieurs et constitue un réseau indépendant des aires du premier groupe; quatre facteurs conditionnent la couleur : W, inhibiteur de la formation de pigment, et *w* son absence; R, déterminant de la pigmentation rouge, et *r* son absence : si les deux lots ont chacun la valeur *w*R, le bœuf est rouge; le blanc a la formule W*rwr*; le rouan (poils blancs et rouges entremêlés) a la formule W*rw*R ; les animaux panachés semblent être de la même nature que les rouans; au lieu d'avoir une mosaïque très fine de poils blancs et rouges, les uns et les autres variant beaucoup de nombre, la mosaïque devient grossière chez les panachés; il est probable que ce caractère particulier vient du Bœuf Hollandais, qui a participé au XVIII[e] siècle à la formation des Courtes-cornes. La formule *w*R*wr* paraît n'être jamais réalisée; théoriquement elle devrait donner naissance à un Bœuf rouan. — Ce travail renferme encore des considérations confuses sur la genèse graduelle de l'albinisme par l'action d'un inhibiteur ou anticorps (W dans le cas présent) agissant sur un déterminant de pigmentation (R). — L. Cuénot.

Walther (**Ad. R.**). — *Études sur l'hérédité chez le Cheval.* — On sait que chez le Cheval la présence du pigment noir est dominante sur son absence, de sorte que des alezans (sans pigment noir) n'ont jamais que des alezans dans leur descendance; mais on n'est pas fixé sur l'hérédité des divers termes du mélanisme, depuis le noir (mélanisme complet avec pigment fondamental-hypostatique jaune ou brun), le brun (mélanisme incomplet restreint à diverses régions) jusqu'au fauve. **W.** admet comme résultat de ses statistiques de haras, qu'il y a en jeu deux paires de facteurs MB et leurs allélomorphes *mb :* la formule MB correspond au phénotype brun, M*b* au noir, *m*B et *mb* à l'alezan. — L. Cuénot.

a) **Hagedoorn** (**Arend L.**).—*Les facteurs génétiques dans le développement de la Souris domestique, qui influencent la couleur du pelage, avec notes sur les facteurs génétiques semblables dans le développement des autres Rongeurs.* — Les différentes couleurs des Rongeurs sont en rapport avec des combinaisons de différents facteurs germinaux, lesquels facteurs peuvent être présents ou absents; il est probable qu'un grand nombre de ces facteurs sont communs à la Souris, au Rat brun, au Cobaye et au Lapin; chez les espèces qui ont perdu le moins de ces facteurs (par exemple le Rat), la liste des variétés de couleur est naturellement la plus courte. D'une façon générale, **H.** reconnaît que ses résultats corroborent pleinement ceux obtenus par les auteurs qui l'ont précédé; il a observé en plus de ceux déjà étudiés, deux facteurs jusqu'ici inconnus. Nous bornerons donc notre analyse aux faits nouveaux. Un facteur qu'**H.** désigne par le symbole B, est absent chez quelques individus (Cobaye, Lapin, Souris et probablement *Mus rattus*); cette mutation s'est présentée dans les élevages d'**H.**; tous les animaux qui ne possèdent pas B ont quelque teinte jaune, la couleur dépendant de la présence ou de l'absence de quelques autres facteurs, notamment C et G; son absence fait passer la Souris du noir à la couleur tortue, de l'agouti au jaune agouti, du chocolat à l'orange. Ce facteur B n'a rien de commun du reste avec le facteur léthal du jaune vrai, qui a été étudié avec détail chez la Souris. La coopération de B avec A, en l'absence de C et G (ABcD.... *g*) pro-

duit du brun, qui peut être plus ou moins intense suivant la présence ou l'absence d'autres facteurs.

Un autre facteur, désigné par la lettre F, a été perdu par mutation dans les élevages d'**H.**; les animaux *ff* ne diffèrent pas au début des individus FF ou F*f*, mais vers neuf semaines, quand ils muent, le nouveau pelage est parsemé de poils blancs, distribués par tout le corps ou localisés par taches sur le dos et les flancs. C'est ce que l'on trouve aussi chez les Lapins argentés; on obtient chez les Souris sans F des pelages noir argenté, agouti argenté et bleu argenté.

H. pense que le facteur du jaune dominant (symbole I) et celui de la panachure dominante (symbole K), qui ne sont pas présents chez la Souris sauvage, ne proviennent pas d'une mutation progressive ou acquisition dans l'espèce *musculus*, mais qu'ils pourraient bien avoir été acquis par un croisement de *Mus musculus* avec quelque autre espèce de *Mus* possédant ce facteur, bien qu'il n'existe pas de *Mus* jaune; **H.** a réussi par fécondation artificielle à féconder une femelle de *musculus* avec du sperme de *sylvaticus;* bien que la femelle ait surement été pleine, il n'y a pas eu de petits, soit qu'elle ait avorté, soit qu'elle ait mangé sa progéniture; on sait qu'à l'état de nature *Mus musculus* et *sylvaticus* ne se croisent pas, pas plus que *Mus decumanus* et *rattus*.

H. croit avoir rencontré, chez la Souris, un cas de mutuelle répulsion de deux facteurs (*spurious allelomorphism* de Bateson) : il a croisé une Souris hétérozygote pour A et G (A*a* G*g*) avec un albinos *aagg*; suivant la théorie, on doit obtenir dans les proportions 9-3-3-1, des agoutis (A*a* G*g*), des noirs (A*a gg*), et des albinos (*aa* G*g* et *aagg*); or le croisement réalisé a donné des agoutis, noirs et albinos dans les proportions 2-1-1 ; il n'y avait pas, comme les croisements de vérification l'ont montré, d'albinos de formule *aa* G*g*; les agoutis, croisés avec des albinos, n'ont fourni que des noirs et albinos, et pas un seul agouti. Cela prouve que dans cette famille, les facteurs A et G ne se rencontrent jamais dans la même gamète; c'est d'autant plus étonnant que d'ordinaire ces facteurs ne présentent aucune répulsion l'un pour l'autre, et se comportent d'une façon strictement mendélienne. — L. Cuénot.

a) **Sturtevant (A. H.).** — *Y-a-t-il association entre les facteurs jaune et agouti chez la Souris?* — **S.** attribue aux Souris jaunes, agoutis et noires les formules Y*t*, *y*T et *yt*, Y facteur du jaune étant épistatique à T, facteur de l'agouti ou pelage tiqueté. Comme on sait, les Souris jaunes étant toujours hétérozygotes ont les formules Y*tyt* ou Y*ty*T, c'est-à-dire que du croisement entre eux des dihybrides Y*ty*T, on devrait obtenir les 3 formes, jaune agouti et noir: or on sait qu'on n'en obtient jamais que deux, la jaune et une autre. **S.** se demande pourquoi et examine s'il n'y a pas linkage entre agouti et jaune, ou répulsion entre Y et T. [Il est tout à fait inutile de recourir à ces hypothèses; la vérité est beaucoup plus simple; **S.** fait erreur en établissant les formules des jaune, agouti et noir; Y est non pas épistatique à l'agouti, mais allélomorphe et dominant sur lui, comme je l'ai montré il y a longtemps; les formules des trois races sont respectivement (en reprenant les mêmes lettres) : YT ou Y*t* (suivant que le jaune est hétérozygote avec un composant agouti ou un composant noir), T (agouti) et *t* (noir). Les résultats des croisements peuvent alors être prévus à l'avance avec la plus absolue rigueur.] — L. Cuénot.

Kastle (Joseph H.) et Buckner (G. D.). — *Ressemblance de couleur asymétrique chez le Cobaye.* — Le Cobaye montre une grande diversité de

couleurs et une grande variation dans la distribution de la couleur sur le corps de l'animal; **K.** et **B.** ont observé un cas très remarquable, trop exact pour être une coïncidence, de transmission du dessin d'une mère à son descendant. Le Cobaye femelle, très fortement asymétrique de panachure, présentait sur fond blanc des taches couleur tan, avec seulement une zone noire sur l'oreille droite; cette femelle eut d'un mâle resté inconnu, trois petits dont deux moururent très vite (un couleur tan uniforme, l'autre blanc avec marques noires et couleur tan), et un normal, qui une fois développé, présentait exactement les dessins asymétriques de la mère, mais reportés sur le côté opposé du corps; l'oreille gauche par exemple présentant la zone noire dont il a été question plus haut sur l'oreille droite maternelle. A ce propos, les auteurs rappellent les mémorables recherches de Pasteur sur la dissymétrie de l'acide tartrique, et se demandent s'il n'y aurait pas une pareille dissymétrie dans l'œuf, expliquant cette hérédité singulière. — L. Cuénot.

e) **Castle** (**W. E.**). — *Sur l'hérédité du pelage tricolore des Cobayes, et sa relation avec la loi de Galton de l'hérédité ancestrale.* — En 1889, Francis Galton formula sa loi de l'hérédité ancestrale, qu'il pensait être d'application générale, et qu'il avait déduite de l'étude des Chiens (Bassett hounds) tricolores et de la taille de l'Homme; on sait maintenant qu'il n'y a pas d'hérédité ancestrale, aussi il est intéressant de reprendre le cas des Chiens tricolores en partant du point de vue mendélien. **C.** a supposé qu'il devait être très analogue à celui des Cobayes tricolores; cette race est connue depuis longtemps, puisqu'elle a été décrite par Aldrovande, en 1550, et sans aucun doute, elle est beaucoup plus ancienne que la découverte de l'Amérique. Le Cobaye tricolore est blanc avec des plaques irrégulières de noir et de jaune; il présente la particularité d'être une forme infixable; en effet, des tricolores, croisés ensemble, donnent un mélange de jaune et blanc, de noir et blanc, et de tricolores; les jaune-blanc, les noir-blanc, croisés soit avec leur propre race, soit entre eux, donnent encore un mélange de tricolores, de jaune-blanc et de noir-blanc. Mais il est important de constater qu'il existe des races jaune-blanc et noir-blanc qui reproduisent purement leur type; il leur manque évidemment quelque chose qui se trouve chez les jaune-blanc et noir-blanc descendants de tricolores. L'hypothèse explicative est la suivante : les trois phénotypes possèdent un facteur de panachure, ou d'absence de couleur par places, un facteur de la couleur jaune, et un facteur du noir. Si nous supposons que ces deux facteurs ne coïncident pas d'habitude en distribution, on peut concevoir trois solutions : ou le noir s'étend sur toutes les aires colorées, cachant le jaune, et l'animal est noir-blanc; ou le facteur du noir se porte uniquement sur les aires qui n'ont pas le facteur de couleur, et alors le facteur du noir n'a pas d'effet visible, et l'animal est jaune-blanc. Ou bien le facteur du noir se porte sur certaines aires colorées, mais pas sur toutes, et l'animal est noir-jaune-blanc; mais la constitution gamétique de ces trois phéno-types est exactement la même, ce n'est qu'une question d'irrégularité de distribution. Aussi on comprend qu'aucune d'elles ne reproduit exclusivement son type. Le cas des Bassett hounds étudiés par Galton doit être du même ordre : il y a des Chiens tricolores, d'autres non-tricolores qui sont soit citron et blanc, soit blanc et noir; Galton remarque qu'aucune forme ne reproduit exclusivement son type, mais qu'elle produit plus de représentants de son type que des autres (il en est de même chez les Cobayes). — L. Cuénot.

Collins (G. N.). — *Couplage gamétique comme cause de corrélations.* — Quand deux caractères distincts se présentent ensemble, d'une façon constante, dans la progéniture d'un hybride, le phénomène est en langage mendélien un *couplage gamétique* (*gametic coupling*). Si les caractères se présentent quelquefois séparés, mais sont réunis plus fréquemment que ne l'indiquent les probabilités, le terme de *couplage gamétique partiel* est appliqué. Si les caractères se présentent séparément plus souvent que ne l'indiquent les probabilités, le phénomène est celui de la *répulsion;* enfin s'ils sont toujours séparés et ne se présentent jamais chez le même individu, c'est de l'*allélomorphisme illégitime* (*spurious allelomorphism*). En langage mathématique, les caractères qui montrent un couplage gamétique partiel sont *positivement corrélatifs*, ceux qui présentent de la répulsion, *négativement corrélatifs.* Quand des caractères qui montrent une corrélation positive sont dérivés du même parent, ils sont désignés comme *cohérents* par Cook (1909). La théorie du couplage gamétique (Bateson et Punnett) admet que les corrélations entre deux paires de caractères mendéliens sont déterminées par des attractions ou des répulsions entre caractères-unités ou déterminants, antérieures à la formation des gamètes; ces attractions et ces répulsions ont pour effet d'accroître le nombre des gamètes portant certaines combinaisons de déterminants. Soit A et B les symboles de deux caractères et *ab* les symboles de leur absence; chez un dihybride AB*ab*, il doit y avoir quatre combinaisons de gamètes : AB, A*b*, *a*B, *ab;* mais au lieu d'être en nombre égal, s'il y a couplage gamétique, certaines combinaisons comme AB et *ab*, par exemple, seront plus nombreuses que A*b* et *a*B, et par suite les différents types de F_2 ne répondront plus exactement aux prévisions mendéliennes. Il semble qu'une idée préconçue a amené à penser que le rapport entre le nombre des gamètes dans lesquels les déterminants des deux caractères sont accouplés et le nombre de ceux dans lesquels ils sont séparés est représenté par les chiffres 3 et 1,7 et 1,15 et 1,31 et 1,63 et 1,127 et 1; ces nombres ont été trouvés par une méthode empirique en comparant, par exemple, les nombres de la F_1 dans un croisement de Pois sucré (couleur pourpre de la fleur et grains de pollen longs) avec un système dans lequel chaque lot de 16 gamètes comprend 7 AB + 1 *a*B + 1 A*b* + 7 *ab* (A = long pollen, *a* = pollen rond); mais quelques-uns des nombres observés sont en dessous et d'autres en dessus des nombres calculés, aussi est-il préférable d'utiliser une méthode plus précise, qui est l'usage du coefficient d'association de Yule (1900) : la complète indépendance de deux paires de caractères est représentée par 0, l'association complète par 1, les degrés intermédiaires par des décimales intermédiaires; si les quatre classes d'individus sont représentées par *a*, *b*, *c* et *d*, le coefficient d'association est :

$$\frac{(a \times d) - (b \times c)}{(a \times d) + (b \times c)}$$

Si on applique cette méthode au cas des Pois, on trouve un coefficient d'association égal à 0,958, ce qui correspond à une série zygotique intermédiaire entre 7 et 1 et 8 et 1, mais plus proche de cette dernière. L'auteur a étudié un croisement entre un Maïs chinois à endosperme cireux, tantôt blanc, tantôt à aleurone colorée; des croisements avec des Maïs américains ont montré une cohérence prononcée entre la texture de l'endosperme et la couleur de la couche à aleurone; le coefficient d'association est de 0,821, ce qui correspond approximativement à une série gamétique de 3-1-1-3. **C.** n'est pas favorable à la théorie du couplage gamétique, mais on ne voit pas claire-

ment dans son travail ce qu'il propose à la place. Il rappelle la théorie de MORGAN sur la cohérence (1911) : les caractères couplés ou en corrélation positive (*linkage*) se trouvent près l'un de l'autre dans le chromosome, si bien qu'ils ne sont pas séparés l'un de l'autre lors de la disjonction des chromosomes paternels et maternels après la synapse ; seuls les caractères qui se trouvent dans des points éloignés peuvent être séparés par brisure du chromosome (*crossing-over*) ; il n'y aurait pas alors de chance que les différents degrés de corrélation tombent dans des séries définies comme celles qu'ont proposées BATESON, SAUNDERS et PUNNETT. Les expériences de **C.** montrent que la théorie du couplage gamétique ne répond pas aux faits, car des caractères qui présentent une prétendue attraction dans un cas, peuvent dans un autre présenter de la répulsion ; la corrélation, cohérence ou linkage est bien plutôt le résultat de la position des facteurs dans les chromosomes. — L. CUÉNOT.

b) **Morgan** (**T. H.**). — *Une modification de la proportion sexuelle et d'autres proportions par linkage chez Drosophila.* — Deux mutations des caractères de l'aile de Drosophila ont été nommées *miniature* et *rudimentaire;* elles ont le mode d'hérédité sex-linked. La formule de l'aile miniature est *r*M, et celle de l'aile rudimentaire R*m;* l'aile longue, normale, apparaît lorsque R et M sont présents; le croisement entre mâles miniature et femelles normales donne une F_1 avec ailes longues ; la F_2 comprend mâles et femelles à ailes longues, et mâles à ailes miniature ; le croisement inverse fournit en F_1 des mâles miniature et des femelles à ailes longues; mêmes résultats pour l'aile rudimentaire, à cela près que dans la F_2 il y a un déficit considérable de mâles rudimentaires. Quand on croise un mâle rudimentaire à une femelle miniature, la F_1 comprend des femelles toutes à ailes longues et des mâles tous miniature; la F_2 fournit mâles et femelles longues et miniature, des mâles rudimentaires, et une classe nouvelle de mâles, rudimentaire-miniature (*rm*); cette classe et celle des mâles à ailes longues, également inattendue et en petit nombre, sont dues à des crossing-over. Quand on croise des femelles rudimentaires avec des mâles rudimentaires, il n'y a pas de progéniture, bien que les unes et les autres soient parfaitement féconds avec des mâles et des femelles normales, à ailes longues. Quand les femelles hétérozygotes (RMX.R*m*X) sont recroisées avec des mâles rudimentaires (R*m* X.*rm*), on obtient à la fois des mâles et des femelles des deux classes, dans la proportion de 4 longues pour 1 rudimentaire. Pour expliquer ces résultats anormaux, **M.** suppose que le facteur M de la femelle hétérozygote est perdu dans la moitié des œufs en passant dans le globule polaire ; ce seront ces œufs sans M qui produiront une progéniture rudimentaire ; il apparaît que le spermatozoïde sans M féconde difficilement les œufs également dépourvus de ce facteur, d'où altération des proportions théoriques. Lors de son apparition la mutation rudimentaire avait une très faible vitalité ; depuis, sans qu'on sache pourquoi, la race s'est améliorée, si bien qu'on obtient les proportions 4 et 1, ce qui est encore loin de la prévision théorique qui est l'égalité. Il y a linkage de R et M avec un facteur de la couleur des yeux rouges et blancs (C et son allélomorphe *c*), avec production de crossing-over. — L. CUÉNOT.

Morgan (**T. H.**) et **Lynch** (**Clara J.**). — *Le linkage de deux facteurs qui ne sont pas sex-linked chez Drosophila.* — Outre les 8 facteurs sex-linked décrits chez *Drosophila*, un certain nombre de facteurs qui ne sont pas sex-linked ont été découverts; deux d'entre eux sont étudiés dans le présent

travail; ce sont : 1° un facteur du jaune en l'absence duquel les Mouches sont noires; 2° un facteur (parmi le complexe de facteurs qui conditionne l'aile normale) en l'absence duquel la Mouche est sans ailes. On sait déjà que le facteur du jaune (symbole Y) est un facteur mendélien indépendant du sexe; quant à l'absence d'ailes (ou plus exactement la réduction des ailes et des balanciers à l'état de petites écailles), c'est un caractère également mendélien, récessif à l'état normal, indépendant du sexe; les Mouches qui le présentent ont une vitalité inférieure à la normale. Des croisements appropriés montrent que les groupes *w*Y, W*y*, *wy*, WY, se comportent comme un unique déterminant, c'est-à-dire que les deux gènes sont renfermés dans un même chromosome, qui est différent d'une part du chromosome sexuel, et du chromosome qui renferme le facteur R en l'absence duquel les ailes sont du type miniature. — L. Cuénot.

c) **Morgan (Thomas Hunt).** — *Nouvelles expériences avec les mutations de la couleur de l'œil de Drosophila : la perte du facteur de l'orange.* — Dans des mémoires antérieurs (1910-1911), **M.** a montré que la couleur rouge normale de l'œil des Drosophiles était conditionnée par au moins 4 facteurs : le vermillon (V), le rose (P), l'orange (O) et un producteur de couleur (C); l'œil rouge correspond à la présence de tous ces facteurs, et correspond à la formule VPOC; l'œil vermillon possède V et O, mais a perdu le facteur du rose; sa formule est donc V*p*OC; l'œil rose n'a pas de V et correspond à la formule *v*POC; l'œil orange ne contient ni V ni P et a la formule *vp*OC. Parmi ces facteurs, on sait que P et C sont sex-linked, c'est-à-dire sont renfermés dans le chromosome sexuel; quand ils sont présents, ils peuvent être représentés en double chez la femelle, qui a deux chromosomes sexuels, tandis qu'ils sont toujours en simple exemplaire chez le mâle; V n'est pas sex-linked et se trouve donc logé dans un chromosome différent du chromosome sexuel; quant à O, on ignorait jusqu'ici sa place; les expériences de **M.** montrent qu'il est aussi sex-linked. Les formules respectives du mâle et de la femelle de la forme sauvage à yeux rouges, sont donc respectivement :

♀ VPOCX — VPOCX
♂ VPOCX — V*poc*.

Il a apparu dans les cultures de **M.** un mutant à yeux blancs, phénomène qui est dû à la perte du producteur de couleur C. Des croisements convenables montrent en effet que l'on peut obtenir des Drosophiles à yeux blancs qui portent les déterminants du vermillon et du rose. En même temps que C, le facteur de l'orange O disparaît; ce sont donc deux facteurs étroitement conjugués, et il s'ensuit que O est sex-linked, puisque C l'est. En 1911, il apparut un nouveau mutant représenté par trois individus, l'un dans une culture de Drosophiles à yeux blancs, et les deux autres dans une culture à yeux rouges. Ce mutant avait les yeux couleur éosine; les expériences de croisement montrent qu'il est caractérisé par la perte du seul facteur orange; sa formule est donc VP*o*CX. Les femelles ont des yeux couleur éosine foncé, les mâles couleur éosine clair; cette différence de teinte est due à ce que le facteur C est duplex dans les femelles éosine et simplex chez les mâles; on le démontre en croisant une femelle éosine foncé avec un mâle blanc : on obtient alors des femelles hétérozygotes VP*o*CX-VP*oc*X qui ne renferment qu'un C et sont aussi éosine clair. Naturellement il ne peut jamais y avoir de mâles à yeux éosine foncé. L'effet de la présence de deux doses de C ou d'une seule ne se manifeste pas pour les yeux rouges, vermillons et roses,

mais il existe pour les Drosophiles à yeux orange. Cette fois-ci c'est le mâle avec une dose de OC qui a des yeux orange foncé, et la femelle avec deux doses de OC qui a des yeux orange clair; il est impossible de constituer un mâle à yeux orange clair. — L. Cuénot.

b) **Toyama** (**K**.). — *Sur certains caractères du Ver à soie qui, en apparence, ne sont pas mendéliens.* — Depuis la redécouverte et la confirmation des principes de Mendel, on a décrit de nombreux cas non mendéliens, mais à mesure que les expériences sont devenues plus nombreuses et mieux comprises, on s'est convaincu que ces exemples anormaux sont en réalité d'accord avec la théorie mendélienne. Chez le Ver à soie, en particulier, on connaît les caractères mendéliens suivants :

Dominants	*Récessifs*
Trois mues larvaires.	Quatre mues larvaires.
Sang jaune (cocons jaunes).	Absence de couleur jaune (cocons blancs, rarement verts ou canari).
Présence de quelques pigments dans l'hypoderme.	Absence de pigments.
Tubercules dorsaux sur certains segments.	Absence de tubercules.
Taches brunâtres dorsales (Vers tachetés).	Pas de taches dorsales.
Marques en forme de stries (Vers zébrés).	Pas de stries.
Vers brun foncé au 1er stade.	Vers rouge-orange.
Présence de marques spéciales sur 2e, 5e et 8e segments.	Absence de marques spéciales.
Noir Chinois.	Moricaud.
Moricaud, etc.	Normaux, etc.

La couleur des cocons a donné lieu à discussion, les cocons jaunes et les cocons blancs n'ayant pas toujours les mêmes relations de dominance. En réalité, il y a une seule sorte de cocons jaunes YY et deux sortes de cocons blancs WW (dominants sur Y) et *ww* (dominés par Y), qui sont strictement mendéliens. Certains caractères des œufs (forme en fuseau ou ovale, couleur blanche, brun clair, etc.) semblent ne pas être mendéliens; ils sont souvent conformes au type maternel. **T.** assigne une cause possible à cette hérédité matrocline : les caractères de l'œuf sont dus à la coquille et au vitellus, produits par le parent femelle avant fécondation, donc sans influence du mâle; dans les générations suivantes, quelle que soit l'apparence matrocline de l'œuf pondu après accouplement, il se produit une disjonction mendélienne, et il apparaît alors des œufs ayant le type de la race à laquelle appartenait le père originel. L'hérédité du voltinisme est encore un exemple apparent d'hérédité matrocline; mais c'est plus compliqué, en raison de l'influence de la température sur les stades embryonnaires, qui peut changer la race bivoltine en uni- ou en polyvoltine; le caractère univoltin n'est pas si aisément influencé par la température que le bivoltin. En somme, chez le Ver à soie, tous les caractères, même ceux qui d'abord paraissent échapper à la règle, sont en réalité mendéliens. — L. Cuénot.

Pearl (**Raymond**). — *Notes sur l'histoire des lignées de poules de race*

« *barred* ». — Discussion du comportement de la couleur dans les unions ayant donné naissance à cette race. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Darwin (Francis), Tansley (A. G.), Bateson et Keeble. — *Étude expérimentale de l'hérédité.* — Des expériences en cours sur l'hérédité des fleurs doubles, de la couleur et d'une mutation dont les résultats seront publiés ultérieurement. — Y. Delage.

Saunders (Edith R.). — *Nouvelle contribution à l'étude de l'hérédité de la pilosité chez Matthiola.* — 1° La couleur de la sève est due à la présence de deux facteurs C et R en l'absence desquels ou d'un seul desquels la sève est incolore. — 2° La pilosité dépend aussi de la présence de 2 facteurs H et K ayant une certaine corrélation avec C et R. — 3° Cette corrélation est telle que si certaines lignées sont croisées la pilosité due à H et K ne se manifeste que si C et R sont aussi présents. Ainsi un individu à sève non colorée peut contenir H et K et pourtant être glabre; un individu à sève colorée glabre ne peut contenir à la fois H et K. Il peut n'en contenir qu'un ou aucun. — 4° Pareillement une forme glabre à sève incolore ne peut contenir à la fois C et R. L'un seul peut être présent, ou bien tous deux manquent. — 5° Les plantes glabres, de même couleur ou non, croisées, donnent un F_1 tout pileux ou bien pileux et glabre mélangé, ou bien tout glabre selon que l'apport combiné du pollen et de l'ovule comprend dans tous les cas les 4 facteurs nécessaires à la production de la pilosité et de la sève colorée, ou dans quelques paires de gamètes seulement, ou dans aucun. — 6° On ne peut rien prédire quant à F_1 avant d'avoir soumis les parents à quelque épreuve de croisement puisque le résultat peut être affecté par des facteurs dont la présence dans les parents n'est pas révélée par leur apparence mais ne devient effective que par le croisement. — 7° Quand F_1 d'unions entre plantes glabres est tout glabre, toute génération ultérieure dérivée de F_1 sera aussi toute glabre. — 8° Quand F_1 d'unions pareilles est toute pileuse, F_2 sera mixte, la proportion des pileux et glabres dépendant du fait que le croisement F_1 est hétérozygote pour 2, ou 3, ou tous 4 facteurs de pilosité et de coloration de sève. — 9° Quand F_1 est hétérozygote l'expectative est :

Si hétérozygote en	2 facteurs	excès de pileux	(9 pileux et 7 glabres).
—	3	— glabres	(26 pileux et 37 glabres).
—	4	— glabres	(81 pileux et 175 glabres).

10° Les mêmes rapports peuvent se présenter en F_2 par croisement de pileux et glabre puisqu'ici aussi F_1 peut être hétérozygote en 2, 3, ou 4 des facteurs CRHK. Mais F_1 peut aussi n'être hétérozygote que pour un de ces facteurs et alors la proportion dans F_2 sera 3 pileux et 1 glabre. — H. de Varigny.

b) **Baur (E.).** — *Recherches sur l'hérédité des caractères des chromatophores chez Melandrium, Antirrhinum et Aquilegia.* — Il s'agit de plantes panachées, à feuilles tachées de blanc et de jaune. Ces panachures, à l'exception du groupe des chloroses infectieuses, sont de nature très différente. Ces panachures dépendent des caractères des chromatophores, et ces caractères sont de trois sortes : 1° les uns sont localisés dans le noyau ou mieux dans la chromatine, ils sont héréditaires et ils mendélisent: ils déterminent les races pures à feuilles blanches et à feuilles jaunes, les races *chlorina*, *variegata* et *albomarginata*; 2° les autres sont localisés dans les chromatophores; il sont également héréditaires, mais ne mendélisent pas; il y a plus

tôt ou plus tard une disjonction végétative dans la distribution des chromatophores dans la plante F_1 ; 3° les derniers sont localisés dans le protoplasma; ils ne sont hérités que par la mère. Ils ne mendélisent pas. — F. PÉCHOUTRE.

b) **Kajanus** (**Birger**). — *Études génétiques sur Brassica.* — **K.** a expérimenté avec *Brassica rapa* et *Brassica napus* var. *rapifera;* le Chou-Rave, de forme toujours ronde, présente des variétés de couleur : la partie supérieure épigée étant rouge-violet ou verte ou intermédiaire, la partie enterrée jaune orange ou blanchâtre; ces caractères sont en rapport avec deux gènes mendéliens, gène de l'anthocyane, dont l'un P^1 conditionne une couleur faible rouge violacé de la rave seule, l'autre P^2, une coloration forte rouge violacée de la rave et du collet; quand les deux gènes manquent, apparaît la couleur verte. Les Navets ont des formes variées, longue, demi-longue et courte; la couleur de la partie épigée varie du rouge violet au vert et au jaune crème: la partie enterrée est jaune orange ou blanchâtre. Il paraît y avoir deux gènes, L_1 et L_2 qui conditionnent la longueur, et trois gènes de couleur; M transforme les chromatophores jaunes en blancs, V détermine la couleur verte, et P la couleur rouge violette (PVM donne un Navet rouge et blanc, *pvm* un Navet jaune). Chez les deux *Brassica* il y a corrélation entre la couleur de la chair et celle de la fleur (gène M). — Le croisement entre *napus* et *rapa* donne des hybrides, en grande partie stériles, la stérilité paraissant atteindre surtout les organes femelles. — Il apparaît fréquemment des tubercules accessoires sur les racines adventives dans les croisements de races de Choux-Raves [ε]. — L. CUÉNOT.

a) **East** (**E. M.**). — *Hérédité de la couleur dans les cellules à aleurone du Maïs.* — Dans les plantes dont on connaît bien la génétique, comme *Antirrhinum*, *Lathyrus*, *Matthiola* et *Primula*, la couleur de la fleur est conditionnée par un facteur basique C et des facteurs dont l'action se superpose nécessairement : RC est rouge, PRC est pourpre, mais PC est incolore; il est possible que ces facteurs R et P correspondent à des diastases dont la seconde ne peut agir qu'après une action préliminaire de la première. Chez le Maïs, EAST et HAYES ont trouvé 4 facteurs qui conditionnent la couleur des cellules à aleurone : C, facteur général de couleur, R pour le rouge, P pour le pourpre, I inhibiteur du rouge et du pourpre; le facteur P n'agit, comme dans les fleurs citées plus haut, qu'en présence de R et de C; aussi les combinaisons PR*c* et P*r*C ne sont-elles point pourpres. — L. CUÉNOT.

Shull (**George Harrison**). — *Hérédité de la forme heptandra du Digitalis purpurea L.* — Une forme extraordinaire, du reste peu attractive, de la Digitale, diffère du type normal par le remplacement de la portion ventrale de la corolle par trois étamines supplémentaires, ce qui fait en tout sept étamines; il est curieux que ce nombre excède celui du type habituel de la famille des Scrophulariacées, où il y a au maximum cinq étamines, et souvent bien moins. Cette forme *heptandra,* connue depuis CHAMISSO (1826), apparaît de temps en temps dans les cultures; elle est du reste récessive par rapport à la Digitale normale; elle est variable dans l'étendue de l'anomalie, les étamines supplémentaires pouvant être accompagnées de filaments corollaires laciniés plus ou moins développés. Il n'est pas douteux que cette forme a dû apparaître brusquement comme une mutation, à une époque indéterminée, et a été préservée, depuis plus de trois quarts de siècle, grâce à son état récessif, latente dans la forme normale; l'état dominé est donc,

pour une mutation mal adaptée comme le type *heptandra*, un avantage considérable qui permet sa conservation indéfinie [**XVI**, *b*, α]. — L. Cuénot.

Stomps (Theo J.). — *La formation de Œnothera gigas de Vries.* — Chez *O. Lamarckiana* et beaucoup de ses mutations le nombre des chromosomes diploïdes est de 14; chez *O. gigas*, une de ses mutations, de 28. Un hybride de *O. gigas* × *O. Lamarckiana* n'en avait que 14. Des « demi-mutations » provenant uniquement de semences de *O. Lamarckiana*, mais ayant l'allure de l'hybride entre *O. gigas* et *O. Lamarckiana*, en avaient 22. L'auteur les appelle *O. Lamarckiana semigigas*. Le coefficient de mutation y est d'environ 0,6 % et celui d'*O. gigas* de 0,0009 %. — Henri Micheels.

Blaringhem (Louis). — *L'hérédité des maladies des plantes et le mendélisme.* — L'auteur établit une distinction entre les *anomalies* et les *maladies*. Les premières sont assimilables aux mutations, constituant, comme elles, des cas de discontinuité et persistant toute la vie sans modifications quantitatives : elles se transmettent, comme les mutations, suivant les lois de Mendel, à titre de caractères très généralement récessifs par rapport aux caractères normaux de l'espèce, mais quelquefois dominant. Les maladies, au contraire, sont assimilables aux fluctuations et se transmettent suivant les mêmes lois; elles constituent des variations continues et non permanentes, en ce sens qu'elles dépendent dans une large mesure des conditions ambiantes et ont une évolution aboutissant à un point culminant pour parcourir ensuite une involution régressive. Cependant la distinction n'est pas absolument tranchée, les maladies étant souvent la manifestation d'une tendance ou d'une particularité anatomique qui a le caractère d'une anomalie. Il s'agit ici exclusivement de maladies non parasitaires; les parasitaires ont des caractères tout à fait spéciaux et la question qui se pose à leur égard est moins celle de l'hérédité que celle des chances de transmission, infiniment variées suivant les conditions du parasitisme. — M. Goldsmith.

γ) *Hérédité dans les unions consanguines.*

Müller (Robert). — *Essai de reproduction consanguine avec des Chèvres à quatre cornes.* — Les Moutons et les Chèvres présentent quelquefois deux paires de cornes inégales; **M.** s'est proposé de rechercher si cette mutation suivait dans son hérédité le mode de Mendel, et, s'il serait possible d'obtenir par reproduction consanguine une multiplication des rudiments de cornes. Une Chèvre à 4 cornes inégales a été accouplée avec un Bouc à 2 cornes normales; les trois descendants ont été une femelle à deux cornes, une autre femelle et un mâle à 4 rudiments qui se sont fusionnés en deux cornes volumineuses. Le mâle a été accouplé avec sa sœur à deux cornes et a donné une seconde génération comprenant un petit à deux cornes, puis un bouc avec six rudiments (dont deux ont disparu peu après la naissance) et enfin une femelle à quatre cornes, l'un des rudiments étant divisé en deux, ce qui en fait cinq. Il est impossible de définir nettement l'hérédité des cornes multiples, les résultats étant trop peu nombreux; en tous cas le caractère cornes multiples n'est ni dominant ni dominé par son allélomorphe; souvent les deux rudiments d'un même côté se fusionnent pour former chez l'adulte une seule corne latérale, beaucoup plus volumineuse que d'ordinaire; le nombre des animaux à cornes multiples bien séparées est somme toute assez petit. — L. Cuénot.

Shull (**A. Franklin**). — *L'influence de la reproduction consanguine sur la vigueur chez Hydatina senta.* — Le point de départ de l'expérience est une femelle unique, qui donne naissance à une lignée parthénogénétique ; mâles et femelles de cette lignée sont accouplés, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il y ait six fécondations consanguines. La vigueur est mesurée dans les six lignées obtenues, par la dimension relative des femelles, le nombre d'œufs pondus par jour, le nombre de jours requis pour atteindre la maturité, la difficulté d'élevage. Constamment, il y a évidence de diminution de vigueur progressant avec le nombre des cas de reproduction consanguine, ce qui est somme toute d'accord avec les faits recueillis chez d'autres animaux (Drosophiles, Rats, Souris) et plantes. Bien des théories explicatives ont été proposées, mais il est difficile d'en vérifier la valeur ; **S.** pense que l'hétérozygotisme d'un individu est une condition de vigueur, par opposition à l'homozygotisme, mais ce n'est pas une explication suffisante, car une longue reproduction parthénogénétique, qui n'amène pas de changement génétique, a aussi pour effet, notamment chez l'Hydatine, d'amener une diminution de vitalité. Il doit y avoir aussi une explication physiologique, qu'esquisse **S.** ; il semble y avoir avantage pour la vitalité à ce qu'un noyau, disons de formule M*m*, se trouve dans un cytoplasme auquel il n'a pas été accoutumé, par exemple MM ou *mm* ; il y a un déséquilibre qui active le métabolisme, tandis que l'état d'équilibre, entre un noyau et un cytoplasme qui ont présenté longtemps des phénomènes d'échange, est un acheminement vers la sénescence. — L. Cuénot.

c) *Hérédité dans le croisement; caractères des hybrides.*

Lotsy (**J. P.**). — *Essai sur des hybrides d'espèces et considérations sur la possibilité d'une évolution malgré la constance de l'espèce.* — **L.** a étudié plusieurs hybrides d'espèces fertiles, notamment ceux d'*Antirrhinum glutinosum* × *A. majus*, et de *A. sempervirens* × *A. majus*. La F_1 du croisement *glutinosum* × *majus* est multiforme et multicolorée, mais de façon à être sensiblement intermédiaire entre les deux parents ; cependant quand *majus* est pélorique, *glutinosum* domine, de sorte que la F_1 est toujours zygomorphe. La F_1 du croisement *sempervirens* × *majus* est au contraire monomorphe et monochrome ; la F_2 est fortement polymorphe, si bien que sur 1.200 pieds, on peut en trouver à peine deux semblables ; quelques formes dépassent même les limites du genre *Antirrhinum* et ressemblent à des *Rhinanthus*, comme l'a déjà noté Baur. Quand *majus* est pélorique, il y a aussi disjonction entre exemplaires péloriques et zygomorphes ; les premiers donnent une descendance uniquement pélorique et sont donc homozygotes ; les seconds sont les uns homozygotes et donnent une descendance zygomorphe, les autres encore hétérozygotes et donnent une descendance zygomorphe et pélorique, en nombres sensiblement égaux. En F_3 et en F^4, il apparaît des formes homozygotes, qui donnent une descendance pure, et ne peuvent pas être distinguées d'espèces autonomes. En somme il n'y a aucune différence perceptible entre les croisements de variétés et d'espèces ; dans les croisements d'espèces, apparaissent des combinaisons qui donnent des descendants constants, c'est-à-dire que de nouvelles espèces peuvent se développer par croisement. La constance des espèces n'est donc nullement un obstacle à l'évolution [**XVII**]. — L. Cuénot.

a) **Baur** (**E.**). — *Recherches sur l'hérédité et l'hybridation avec Antirrhinum.* — On sait aujourd'hui que ce que l'on désigne sous le nom de ca-

ractères extérieurs, forme, couleur, etc., d'un organisme dépend d'un grand nombre d'unités héréditaires. Unités héréditaires et caractères extérieurs sont choses essentiellement différentes entre lesquels existe la même différence qu'entre la structure moléculaire d'un composé chimique et ses propriétés, couleur, saveur, etc... Les horticulteurs distinguent plus de 100 races différentes d'*Antirrhinum* et le nombre en est certainement encore plus grand. Il a semblé intéressant à l'auteur de rechercher sur combien et sur quelles unités héréditaires reposent ces nombreuses races et si l'énorme variation des formes et des couleurs d'*Antirrhinum* peut être ramenée à un nombre déterminé d'unités héréditaires ou si des différences non mendélisantes jouent ici un rôle. En second lieu, l'Auteur se propose de rechercher plus tard, si les différences entre *A. majus* et d'autres espèces, *A. latifolium*, *sempervivum molle*, etc... qui donnent avec *A. majus*, des hybrides fertiles, reposent sur l'absence ou la préexistence d'unités héréditaires. Le nombre des unités héréditaires est, pour *A. majus*, compris entre 40 et 50. Il n'y a qu'un seul caractère, la panachure, dont l'auteur puisse dire avec certitude qu'il ne mendélise pas. Ces caractères qui ne mendélisent pas sont les seuls dont l'hérédité ne soit pas transmise par le noyau. — F. PÉCHOUTRE.

c) **Baur** (**Erwin**). — *Recherches d'hérédité et d'hybridation sur les Antirrhinum. II. Association de facteurs.* — Les études faites depuis plusieurs années par **B.** sur *Antirrhinum majus* et espèces alliées lui ont montré que les différences entre les races multiples d'une espèce et probablement entre espèces voisines sont en rapport avec des gênes mendéliens. Plus on examine de races, plus on met de gênes en évidence; il n'y en a pas moins de 14 qui influent sur la couleur des fleurs et 5 sur la forme; aussi se forme-t-il d'innombrables combinaisons. **B.** retrouve chez *Antirrhinum* le phénomène décrit par BATESON sous le nom de « *gametic coupling* » et « *spurious allelomorphism* » et qui consiste en ceci : soit une race AABB croisée avec une autre *aabb*; l'hybride A*a*B*b* devrait former ses quatre sortes de gamètes A*b*, AB, *ab*, *a*B dans les porportions égales 1-1-1-1; au lieu de cela. il forme des gamètes dans les proportions *n*-1-1-*n*, *n* étant plus grand que 1 et souvent égal à 3, 7, 15, etc. L'hybride A*a*B*b*, le même en somme mais produit par le croisement A*b* × *a*B formera ses gamètes dans les proportions 1-*n*-*n*-1, *n* étant toujours plus grand que 1 et égal souvent à 3, 7, 15, etc. Chez *Antirrhinum*, cette association de facteurs joue un grand rôle; par exemple il y a association (*Koppelung*) entre gênes de la couleur des fleurs, F (gêne du rouge) et G (facteur qui change le rouge homogène en *picturatum*) : ainsi un hybride de formule F*f*G*g*, formé par l'union d'un *picturatum* avec une plante à fleurs jaunes (*ffgg*) montre dans sa descendance l'influence de l'association de facteurs, les gamètes FG et *fg* étant beaucoup plus nombreux que les gamètes *f*G et F*g* (proportion 7-1-1-7).

Lorsqu'il y a une association absolue (linkage) de deux gênes chez un hybride A*a*B*b*, il ne se forme plus que deux sortes de gamètes (par exemple AB et *ab*); c'est le cas présenté par *Aquilegia* : il en existe trois races, une avec feuilles vertes, une avec feuilles jaune verdâtre (*chlorina*) et une avec feuilles jaunes de *chlorina* parsemées de vert (*variegata*); les formules sont les suivantes : *aa*BB est constamment verte; *aabb* est une *chlorina*, AA*bb* une *variegata* : dans la F_2, les proportions de vert, *variegata* et *chlorina* sont dans des rapports tels qu'il faut supposer un linkage complet entre A et *b* d'un côté et *a* et B de l'autre, de sorte qu'il n'y a que deux sortes de gamètes produits en nombre égal (A*b* et *a*B). — L. CUÉNOT.

Bellair (G.). — *Recroisées entre elles, deux espèces qui se sont dégagées d'un hybride n'obéissent plus à la loi mendélienne de la dominance.* — L'auteur montre que les individus semblables à leurs parents, issus d'un croisement de *Nicotiana tabacum* et *N. sylvestris* donnent, lorsqu'ils sont croisés entre eux, des produits extrêmement polymorphes, résultats montrant à la fois l'infidélité des lois mendéliennes et l'influence d'un premir croisement sur un type déterminé. — Y. Delage.

Fruhwirth (C.). — *Disjonction hybride végétative spontanée.* — Un croisement entre du Blé barbu et une variété spontanée sans barbes a donné dans la F_1 des plantes sans barbes, ce qui indique que le caractère présence de barbes est récessif; dans la F_2, ont apparu, comme on pouvait s'y attendre, des pieds à barbes et des pieds qui en étaient dépourvus. Deux ans après le croisement originel, parmi les pieds sans barbes, il a apparu quelques plantes qui portaient sur les épillets supérieurs de courtes barbes. Les individus de la F_2 se répartissent en trois catégories; ceux avec barbes sur tous les grains, aussi bien que ceux qui en manquent totalement, donnent une descendance pure, présentant les mêmes caractéristiques; au contraire, ceux qui ont quelques barbes manifestent une disjonction en barbus, non barbus, et quelques barbes (proportions 1, 2, 1); d'après cette descendance, il est évident que ces plantes sont hétérozygotes, et renferment les facteurs pour les trois caractères possibles, celui des barbes terminales étant seul exprimé. Mais il se fait dans ces pieds hétérozygotes une disjonction végétative, et les caractères qui devraient apparaître dans la génération suivante, après disjonction dans les cellules sexuelles, se séparent déjà sur différentes tiges : l'individu par exemple a deux tiges à grains barbus et une tige avec quelques poils terminaux; un autre a deux tiges barbues et trois sans barbes : or, les grains des épis barbus et non barbus reproduisent leur type pur, sans mélange, comme des homozygotes, tandis que les grains des épis à barbes courtes terminales donneront une disjonction nouvelle, comme des hétérozygotes. Si l'on admet l'existence des facteurs G (barbe), H (inhibiteur des barbes) et h (absence de ce dernier), on peut concevoir que la plante hétérozygote a la formule GGHh (quelques barbes), que les épis barbus ont la formule GGh (par disparition de H), et que les épis sans barbes ont la formule GGHH (par doublement de H remplaçant h). Des cas analogues de disjonction végétative sont connus chez *Veronica* (de Vries), *Lupinus* (Fruhwirth). — L. Cuénot.

Digby (Miss L.). — *Les chromosomes de l'hybride Primula Kewensis.* — Le *Primula Kewensis* originel a paru en 1899 dans un lot de *Primula floribunda;* il résultait d'un croisement entre *Primula floribunda* et *P. verticellata* ainsi que le firent prévoir sa croissance et son feuillage différent et ainsi que le démontra l'année suivante l'hybridation artificielle. L'hybride *P. Kewensis* est stérile. Quelques années après, une fleur fertile se montra; elle fut promptement fécondée et les graines obtenues donnèrent des fleurs fertiles et des fleurs stériles. On obtint ensuite par sélection le *P. Kewensis farinosa* qui accentue le caractère cotonneux du parent *P. verticellata.* Au point de vue des chromosomes dans les diverses générations, les deux parents du *P. Kewensis* en ont le même nombre qui se répète dans l'hybride stérile 18 ($2x$) et 9 (x). Le phénomène surprenant se montre dans les plantules nées de l'hybride fertile qui ont 36 ($2x$) et 18 (x) chromosomes. Cette augmentation du nombre des chromosomes ne peut être attribuée à l'apogamie. Les divisions des noyaux de la cellule-mère du sac embryonnaire

des formes stériles et fertiles sont normales et présentent 9 chromosomes dans un cas et 18 dans l'autre au moment de la méiose, mais les tissus environnants ont respectivement 18 et 36 chromosomes. Ce changement est sans doute associé au passage de la stérilité à la fécondité. — F. PÉCHOUTRE.

Goodspeed (T. H.). — *Études quantitatives sur l'hérédité dans les hybrides de Nicotiana.* — **G.** a expérimenté sur trois variétés de *Nicotiana acuminata* qui différaient presque uniquement par le diamètre de la corolle en forme de plateau de leurs fleurs. Ces diamètres, qui se montrèrent constants pendant deux saisons, avaient respectivement 13 mm., 20 mm., 27 mm., avec des fluctuations qui n'excédaient jamais 2 mm. Du croisement direct et réciproque de ces trois variétés, **G.** obtint cinq groupes de plantes hybrides qui arrivèrent à maturité et sur lesquels il put effectuer 2750 mesures. Les diamètres des corolles dans ces cinq groupes d'hybrides étaient intermédiaires entre les diamètres des corolles des parents. — F. PÉCHOUTRE.

Ostenfeld (C. H.). — *Nouvelles études sur l'apogamie et l'hybridation des Hieracium.* — Le genre *Hieracium* contient des espèces apogamiques et d'autres qui ne le sont pas. Les trois sous-genres sont différents à cet égard. Le sous-genre *Stenotheca* qui représente le type le plus primitif ne produit de grains qu'après une fécondation normale; le sous-genre *Pilosella* est intermédiaire et comprend à la fois des espèces apogamiques et d'autres qui sont fécondées; le sous-genre *Archieracium* qui représente la forme la plus évoluée ne comprend guère que des espèces apogamiques. Dans un groupe d'espèces hybrides *H. pilosella* × *aurantiacum*, par exemple, la génération F_1 est autostérile. En croisant F_1 avec un des parents on obtient une génération F_2 de quelques individus qui semblent suivre la loi de ségrégation. Dans un autre groupe F_1 est fertile et F_2 et F_3 montrent une constance absolue. De ces expériences et de la littérature l'auteur conclut qu'il y a une relation évidente entre l'apogamie et le polymorphisme, mais on ne peut tirer aucune conclusion sur la raison de cette relation et sur l'âge de l'apogamie. Quant à l'importance de l'hybridation dans l'origine de nouvelles espèces, l'auteur croit que ce mode d'origine est limité à certains cas seulement. — F. PÉCHOUTRE.

Davis (Bradley Moore). — *Etudes génétiques sur Œnothera. III. Nouveaux hybrides de Œnothera biennis et O. grandiflora qui ressemblent à O. Lamarckiana.* — **D.** a émis en 1911 l'hypothèse que *Œnothera Lamarckiana* est un hybride entre types de *biennis* et de *grandiflora*; de nouvelles cultures lui permettent de confirmer sa manière de voir, et marquent un progrès vers la synthèse d'un hybride si semblable à *Lamarckiana* que pratiquement on ne peut l'en distinguer. *O. biennis* renferme une très grande variété de formes que l'on peut élever en lignée pure, tandis que *grandiflora* est moins polymorphe. *Lamarckiana*, mutants mis à part, est aussi une plante très polymorphe; on sait que cette espèce n'a jamais été rencontrée à l'état sauvage; c'est LAMARCK qui en parle le premier (1797), quelques dix-huit ans après l'introduction d'*O. grandiflora* à Kew en 1778. Les types aujourd'hui cultivés de *Lamarckiana* proviennent d'un horticulteur de Londres (1860), qui disait avoir obtenu ses graines du Texas, où on ne l'a jamais trouvé. Parmi les formes américaines sauvages de *biennis*, **D.** a choisi une forme D relativement à grandes fleurs qui a certains caractères importants de *Lamarckiana*, et qui a été croisée avec une forme B de *grandiflora*; dans la F_1, il y a eu quelques hybrides qui ressemblaient extrêmement à *Lamarc-*

kiana, plus que les hybrides obtenus en portant d'autres lignées de *biennis*; la F_2 qui en provenait a fourni une grande variété de formes, plus ou moins analogues aux mutants de DE VRIES; le progrès dans la dimension des fleurs et les caractères des feuilles indique qu'une sélection opérée par les jardiniers, choisissant les plantes les plus grandes et les plus vigoureuses, peut établir une race surpassant les caractères des parents; c'est exactement cette sorte de sélection qui dans l'opinion de **D.** a donné les formes à grandes fleurs de *Lamarckiana*. Reste à savoir si les *Lamarckiana* de synthèse présenteront dans leur descendance des formes *rubrinervis*, *nanella*, *gigas*, etc., comme les *Lamarckiana* cultivés par DE VRIES; des expériences en cours le montreront. — L. CUÉNOT.

Groth (B. H. A.). — *L'hérédité F_1 de la taille, de la forme et du nombre dans les fruits de Tomates.* — Les fruits de Tomates peuvent posséder à l'état latent des facteurs de taille et de forme différents de ceux qu'ils montrent; les uns et les autres peuvent se montrer actifs dans un croisement et déterminer la taille et la forme des fruits de la génération F_1. La taille et la forme des fruits de la génération F_1 sont les moyennes géométriques entre la taille et la forme correspondant aux facteurs actifs dans le croisement. Les fruits de tomates peuvent porter un facteur pour deux loges ou un facteur pour deux loges et un autre pour des loges additionnelles ou un facteur pour deux loges, un autre pour des loges additionnelles et un troisième pour un centre dilacéré. Si l'on croise des types qui possèdent un facteur pour loges additionnelles avec des types à deux loges ou avec chacun des autres, les différences entre les nombres de loges de l'hybride et ceux des deux parents considérés isolément sont dans le même rapport que les différences de la section équatoriale des fruits F_1 et les surfaces respectives des deux parents. — F. PÉCHOUTRE.

Emerson (R. A.). — *La présence inattendue de couleurs aleuroniques dans la F_2 d'un croisement entre variétés non colorées de Maïs.* — Quand on croise deux races naines de Maïs à grains blancs, c'est-à-dire dont l'aleurone n'est pas colorée (Tom Thumb pop et California Rice pop), et le type géant Missouri dent également blanc, on obtient des résultats variables : Miss. × Calif. donne des générations successives à grains blancs; Tom × Miss. de même; mais Tom × Calif. donne une génération blanche en F_1, alors que la F_2 comprend des grains pourpres, rouges et blancs dans la proportion de 27 pourpres, 9 rouges, 220 blancs. Ces résultats d'apparence contradictoires s'expliquent si l'on admet l'intervention de quatre facteurs : C, facteur général de couleur en l'absence duquel aucune couleur ne se développe, R, facteur de l'aleurone rouge, P, facteur de l'aleurone pourpre qui ne peut agir qu'en présence de C et R, et enfin I, inhibiteur du développement de toutes couleurs. On peut attribuer les formules suivantes aux trois variétés, les expériences ne permettant pas encore de choisir entre les deux possibles :

Tom Thumb pop :	ICRP	ou IC*r*P
Missouri dent :	IcRP	ou *icr*P
California pop :	*icrp*	ou *ic*R*p*

Ces formules ou toutes autres convenables par substitution donnent des prévisions parfaitement conformes aux résultats obtenus. — L. CUÉNOT.

Tschermak (Erich von). — *Essais d'hybridation avec des Giroflées, Pois*

et Haricots, avec considérations sur la doctrine des facteurs [a]. — Le travail considérable de **T.** est le compte rendu de nombreuses hybridations poursuivies suivant la méthode des recroisements en tous sens des hybrides produits; les résultats conduisent l'auteur à confirmer complètement l'hypothèse des facteurs génétiques. La différence entre *Matthiola incana* var. *rubra* et *M. glabra* var. *alba* est trifactorielle (A*b*C pour *incana* et *a*Bc pour *glabra*), donnant des combinaisons de couleur violet foncé, violet cendré. rose, rose cendré et blanc. Les hybridations de 19 races de Giroflées ont permis d'établir leurs formules, et de constater que la couleur des fleurs est conditionnée par trois facteurs, dont l'un (A_1) se présente chez toutes les races blanches poilues et manque chez les blanches glabres; dans d'autres cas cependant, il paraît y avoir linkage entre le pigment floral et la pilosité. de sorte que le résultat n'est pas encore clair. Il y a aussi chez *Matthiola* un facteur de renforcement de la couleur, et un facteur inhibiteur, qui déterminent toute une nouvelle échelle de teintes. Les hybridations des Pois ont permis d'établir les formules de 12 races; à noter une base bifactorielle pour la couleur rouge des fleurs, unifactorielle pour la rose, bifactorielle pour la macule rouge sur la feuille axillaire, pour la ponctuation violette et rouge. pour la coloration du tégument de la graine, également influencée par un facteur inhibiteur. La marbrure est en rapport avec un seul facteur, le caractère ridé avec deux. L'hybridation des Haricots a permis d'établir les formules pour 17 races de *Phaseolus vulgaris* en ce qui concerne la forme et la couleur de la graine. Il y a 3 facteurs de couleur des fleurs, deux pour le port dressé ou grimpant, un facteur pour la marbrure qui n'agit qu'en combinaison hétérozygote. L'étude de l'hérédité des caractères quantitatifs, en particulier celle du poids des graines de Haricots et de Pois, bien qu'inachevée, semble montrer qu'il y a intervention de facteurs multiples (4 au moins chez *Pisum*). Comme résultats généraux, outre la confirmation de la théorie des facteurs, il y a à noter l'existence de facteurs d'inhibition et de renforcement, et les effets de l'association ou de la dissociation de facteurs. Dans bien des cas, deux facteurs associés conditionnent un nouvel état, par exemple chez le Pois, rose $\times$ rose $=$ rouge et non pas rose, par union de deux facteurs A et B dont les effets s'additionnent. Parfois on a observé l'apparition soudaine de mutations, rouge, ponctuée, maculée dans des descendances en lignée pure de formes récessives, rose, non ponctuée, non marbrée; **T.** pense que ces mutations sont déterminées par l'association ou la dissociation de facteurs. Pour expliquer ses proportions numériques non mendéliennes, **T.** admet l'existence possible de facteurs léthals, dont l'introduction dans certaines formules produit la mort des zygotes (races de *Phaseolus vulgaris*). De nombreux cas de linkage ont été relevés chez les Giroflées et les Haricots; chez ces derniers il y a linkage entre le facteur de la coloration des fleurs (A), le facteur pour la macule rouge sur la feuille axillaire (C), le facteur de la pigmentation de l'enveloppe de la graine (G) et le facteur de la ponctuation (E). — L. Cuénot.

Gard (M.). — *Recherches sur les hybrides artificiels de Cistes obtenus par Ed. Bornet. 2e mémoire : Les espèces et les hybrides binaires.* — L'auteur étudie dans une première partie de ce mémoire les caractère anatomiques des Cistes, donne la diagnose des espèces étudiées et la description des hybrides binaires de première et de deuxième génération obtenus par Bornet. De la seconde partie, toute théorique, nous extrayons les résultats suivants : Contrairement aux conclusions de Naudin pour qui tous les hybrides de première génération d'un même croisement ou du croisement

réciproque sont uniformes, on observe chez les Cistes que si l'homogénéité des hybrides de première génération est fréquente, elle n'est cependant pas générale. Les diverses modalités (juxtaposition, fusion, addition) qui régissent la transmission des caractères (en particulier le nombre des sépales, celui des loges des capsules) sont étudiées dans le détail. Des cas de retour de rameaux entiers de certains hybrides, au moins pour un caractère particulier, à l'un des parents, ainsi que des cas d'hérédité unisexuelle et bisexuelle sont signalés. La fertilité du pollen des hybrides est étudiée : souvent, le pollen est d'autant plus anormal que les parents sont plus éloignés. La prédominance de la mère est plus souvent manifeste que celle du père. Enfin, à la deuxième génération, une partie des hybrides peut revenir à l'un ou l'autre des parents, rarement aux deux à la fois. — F. Moreau.

a) **Shearer (Cresswell), Morgan (Walter de) et Fuchs (H. M.).** — *Les caractères paternels chez les hybrides d'Echinides.* — Dans leurs expériences antérieures, les auteurs ont constaté que les hybrides de *E. esculentus*, *E. acutus* et *E. miliaris* présentaient dans les caractères des larves complètement développées, une hérédité purement maternelle (09-11), quelle que soit l'espèce à laquelle la mère était empruntée. Ils avaient été tentés de généraliser cette conclusion et de mettre les résultats contradictoires obtenus par nombre d'auteurs sur le compte de ce fait qu'ils avaient conclu hâtivement d'après l'examen de larves trop jeunes dont les caractères (squelette des bras antérieurs) ne sont pas suffisamment définis. Il en eût sans doute été autrement si leurs auteurs, comme ceux du présent mémoire, s'étaient adressés à des caractères tardifs bien définis, tels que les épaulettes et la pigmentation. Mais, cette année, les auteurs du présent mémoire ont obtenu avec *E. miliaris* croisé avec les espèces ci-dessus des résultats inverses : lorsque la femelle était *E. miliaris*, les larves étaient à caractère paternel. Ayant constaté que cette même année, les fécondations soit légitimes, soit illégitimes, où *miliaris* intervenait comme femelle, étaient difficiles et ne donnaient que peu de larves, ils en concluent que sans doute, cette année, les œufs de *E. miliaris* se sont trouvés, par suite de conditions indéterminées, dans un état d'infériorité par suite duquel ils n'ont pas transmis leurs caractères. Des causes de ce genre sont probablement en partie responsables des conclusions fortement contradictoires auxquelles sont arrivées la plupart des auteurs dans la question de la transmission des caractères paternels ou maternels aux hybrides. On a invoqué la non-maturité des produits, la saison, la température, l'incompatibilité entre les chromosomes d'espèces trop différentes, aboutissant à une parthénogénèse artificielle, mais aucune de ces causes ne peut être généralisée. En se plaçant au point de vue mendélien, on peut admettre que les caractères larvaires invoqués peuvent être soit dominants, soit récessifs selon les conditions ambiantes, tant dans la race paternelle que dans la maternelle. [Explication purement verbale qui ne fait que reproduire la question à résoudre sous une forme symbolique.] — Y. Delage.

a) **Fuchs (H. M.).** — *Le contrôle expérimental de la dominance chez les hybrides d'Echinodermes.* — Tennent a constaté que dans les croisements réciproques entre *Hipponoe* et *Toxopneustes*, les caractères *Hipponoe* sont dominants chez les larves (squelette des bras); mais l'augmentation des ions OH exagère cette dominance tandis que leur réduction la diminue. Cresswell Shearer a suggéré que cela pouvait être le résultat d'une action pathologique. L'auteur, dans des croisements réciproques entre *Echinus*

miliaris et *E. acutus* a constaté la dominance de l'espèce qui fournit la femelle, et vu, en outre, que l'accroissement ou la réduction des ions OH ne modifiait pas ce résultat si du moins on ne tenait compte que des larves normales. D'où la conclusion que les variations de la concentration des ions OH n'influence pas l'hérédité. — Y. Delage.

b) **Tennent** (**David H.**). — *La corrélation entre chromosomes et certains caractères chez les larves hybrides d'Echinides.* — Alors que Baltzer pense pour *Echinus* et *Strongylocentrotus* que la femelle est digamétique et le mâle homogamétique, **H.** est d'avis contraire pour *Tripneustes esculentus* et *Lytechinus;* le mâle a deux classes de spermatozoïdes, une avec, l'autre sans idiochromosome; les œufs qui reçoivent le spermatozoïde à idiochromosome deviennent mâles. Il en résulte que des œufs de ce type chimiquement fécondés donneront forcément des femelles (ce qui serait le contraire du cas de l'Abeille), tandis que des œufs d'*Echinus* parthénogénétiques fourniront autant de mâles que de femelles. **T.** n'a rencontré qu'un cas de dominance bien net; dans le croisement *Tripneustes* × *Lytechinus*, le squelette larvaire du Pluteus est du type *Tripneustes;* quand il y a élimination de chromosomes mâles, ce qui donne des figures aberrantes de division, la larve ne montre qu'une dominance faible ou nulle. Dans le croisement *Arbacia* × *Lytechinus*, il y a généralement élimination des chromosomes paternels, et même de quelques chromosomes maternels entraînés avec les premiers; aussi, l'hybride peut avoir un nombre de chromosomes inférieur au nombre haploïde : dans ce cas, peu de zygotes arrivent à dépasser le stade blastula. Il y a donc positivement corrélation entre le sort de la chromatine paternelle ou maternelle et les caractères qui s'expriment chez l'hybride. Une rétention plus ou moins complète des chromosomes d'un type étranger à celui de l'œuf donne naissance à des larves partiellement arrhénokaryotiques ou partiellement thélykaryotiques : ces Pluteus, plus ou moins asymétriques, présentent des différences régionales manifestes avec noyaux de différentes grosseurs : dans quelques cas, on peut démontrer que les régions à caractère paternel ne renferment que de la chromatine paternelle; les régions à caractère maternel ne renferment que de la chromatine maternelle; dans d'autres régions, la chromatine étrangère est présente en tout ou en partie, et le développement est alors modifié; il serait intéressant d'élever jusqu'à l'état définitif ces Pluteus hybrides pour voir le retentissement sur la morphologie de l'adulte; un des hybrides de Mortensen est de type mixte, et dérive sans doute d'un Pluteus également mixte. — L. Cuénot.

b) **Fuchs** (**H. M.**). — *Transmission héréditaire du prolongement aboral du pluteus d'Echinocardium.* — Le pluteus d'*Echinocardium* possède un prolongement aboral, en forme de doigt, soutenu par un squelette calcaire; le pluteus d'*Echinus* est totalement dépourvu de cette formation. Le croisement d'*Echinus* ♀ avec *Echinocardium* ♂ donne des pluteus généralement mal conformés et qui meurent vite. Parfois cependant, ils arrivent à un développement normal; ils ont alors exactement les caractères maternels. Le croisement inverse est plus difficile à réussir; quand on obtient un pluteus bien conforme et suffisamment âgé, on lui voit le prolongement aboral qui en fait un *Echinocardium* à peu près pur. L'énorme mortalité qui s'est produite dans ces hybridations et les nombreuses larves rabougries trouvées dans les cultures ne font pas du croisement opéré par **F.** un objet d'études recommandable au point de vue de l'analyse des manifestations de l'hybridation. Toutefois, les résultats signalés plus haut étant acquis, il serait

peut-être intéressant, pour les expliquer, d'étudier de près les détails de la fécondation. — A. Brachet.

Debaisieux (G.). — *L'hybridation expérimentale chez Echinus miliaris, E. esculentus et E. acutus.* — Des caractères comparatifs ont été empruntés aux larves, non pas jeunes, mais achevées. Ce sont : 1° les épaulettes postérieures et le pédicelle postérieur, absents chez les *E. miliaris* et présents chez *E. esculentus* et *E. acutus* (indiscernables l'un de l'autre sous ce rapport et qui ne sont sans doute que deux variétés d'une même espèce); 2° le pigment vert, présent chez *E. miliaris* et absent chez les deux autres. L'observation des hybrides résultant de toutes les combinaisons de croisements a montré que la transmission d'un de ces caractères dépend de sa nature, dominante ou récessive, et nullement du sexe du parent qui le possède. Les épaulettes et le pédicelle sont dominants, le pigment vert est récessif. Cependant, le caractère dominant ou récessif peut être influencé quantitativement par l'autre parent : c'est ainsi que les épaulettes postérieures sont parfois encore continues avec l'anse postérieure de la bande ciliée chez les hybrides de *E. miliaris* mâle ou femelle; de même, le pédicelle postérieur peut être remplacé chez quelques-uns de ces hybrides par l'épine postérieure occupant la même place chez *E. miliaris;* de même enfin, chez ces mêmes hybrides, le pigment vert, presque toujours absent, est parfois représenté par quelques grains. — Y. Delage.

a) **Tennent** (David H.). — *Le comportement des chromosomes dans la fécondation croisée des Echinodermes.* — On peut, dans certains cas, prévoir d'après la formule chromosomienne quel sera nécessairement le sexe des individus issus du développement parthénogénétique. Ainsi chez *Hipponoë* et *Toxopneustes* le mâle est digamétique, une moitié des spermatozoïdes ne possédant pas le chromosome sexuel, l'autre moitié contenant un chromosome sexuel en crochet nécessaire à la détermination du sexe mâle. Dans ce cas, il est évident que les œufs parthénogénétiques ne peuvent donner que des femelles. — D'autre part, on peut prévoir les caractères de la larve hybride. Quatre cas peuvent se présenter : 1° la chromatine de deux parents étant conservée et la chromatine mâle étant dominante par rapport aux caractères du squelette (ce qui ne prouve pas qu'elle le soit par rapport aux autres caractères), ces caractères sont mâles (*Hipponoe* ♂ × *Toxopneustes* ♀); 2° la chromatine mâle est rejetée après la fécondation, en sorte que tous les caractères larvaires sont femelles; 3° la chromatine mâle, dominante par rapport au squelette, est partiellement rejetée et les caractères du squelette sont intermédiaires; 4° les deux chromatines sont partiellement rejetées et le développement n'a pas lieu. Dans les cas 2 et 3 le rejet s'explique par l'incompatibilité entre la chromatine mâle et le cytoplasme de l'œuf; dans le cas 4, par l'incompatibilité entre les chromosomes eux-mêmes. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Loeb (J.). — *Hérédité chez les hybrides hétérogènes.* — Les pluteus provenant d'œufs d'oursins fécondés par du sperme d'échinodermes des autres classes montrent des caractères strictement maternels; ce qui prouve que le spermatozoïde n'a servi qu'à déterminer un développement parthénogénétique si toutefois on fait abstraction de l'hypothèse que les caractères larvaires de l'oursin sont dominants par rapport à ceux de la race paternelle. En contradiction avec les résultats de Herbst et de Tennent, l'acidification ou l'alcalinisation légères de l'eau n'a rien changé aux caractères du pluteus.

hybride chez *S. franciscanus* × *S. purpuratus*. Dans les fécondations hybrides le temps de latence entre la pénétration du spermatozoïde et la segmentation dépend uniquement de l'œuf, étant identiques à celui de cet œuf fécondé légitimement, et indépendant de celui qui est propre aux espèces qui ont fourni le spermatozoïde. Cela prouve que le spermatozoïde détermine le développement non en introduisant un enzyme nouveau, mais en libérant l'œuf d'une inhibition qui l'empêche de se développer parthénogénétiquement. La segmentation ultérieure est d'autant plus lente que l'hybridation est plus hétérogène, sans doute par suite d'un état maladif déterminé par l'hétérogénéité de la fécondation. L'auteur a réussi la fécondation de *Fundulus heteroclitus* ♀ × *Menidia* ♂, *F. heteroclitus* ♀ × *Ctenolabrus* ♂, *F. h.* ♀ × *Stenotomus* ♂, et obtenu des embryons pourvus de tous leurs organes essentiels, sac vitellin, cœur, yeux, nageoires, etc., mais se développant lentement avec une incubation imparfaite et n'arrivant jamais à éclore. La cause essentielle doit résider dans une désharmonie chimique entre les tissus de l'embryon et les substances nutritives du sac vitellin, lequel se vide beaucoup moins vite que dans les fécondations normales. Ces altérations dans la fécondation hétérogène ne sont peut-être pas le fait de l'hybridation, mais peuvent résulter de l'empoisonnement de l'œuf par un sperme ayant déterminé son développement parthénogénétique. L'auteur en effet a obtenu des malformations toutes semblables en élevant des embryons légitimes de *F. h.* dans une eau légèrement additionnée de NaCN; cela semble indiquer qu'une gêne des oxydations peut être en cause, mais il faut des expériences spéciales pour le démontrer. Exceptionnellement certains de ces embryons hybrides hétérogènes ayant une circulation un peu plus active réussissent à digérer leur vitellus et à éclore. Ils se montrent alors identiques aux embryons de la race maternelle, ce qui confirme l'idée qu'ils sont parthénogénétiques. Avec quelque hésitation l'auteur présente une observation incertaine d'après laquelle dans 1 cas au moins d'hybridation hétérogène la race paternelle aurait fourni quelque caractère à l'embryon. Ce caractère consiste dans la présence de chromatophores absents chez *Menidia*, présents chez *Fundulus*, et présents aussi en faible nombre chez l'embryon de *Menidia* ♀ × *Fundulus* ♂. — Y. Delage.

Bancroft (Frank W.). — *L'hérédité de la pigmentation chez les hybrides de Fundulus.* — L'auteur a comparé les caractères des chromatophores chez *F. heteroclitus* et *Fundulus majalis* et chez leurs hybrides. Il a ainsi appuyé sur de nouveaux exemples plus précis la notion déjà connue qu'on observe chez l'hybride un mélange des deux formes d'hérédité, la dominance et la fusion des caractères, la dominance se montrant principalement dans les questions de présence ou d'absence totales, et la fusion dans les questions relatives au moment et à l'ordre d'apparition des caractères de couleur. — Ainsi, il y a dominance dans les quatre cas suivants : 1° les grands chromatophores vitellins rouges de *F. heteroclitus* dominent les petits chromatophores rouges vitellins de *F. majalis;* 2° la forme et la dimension des chromatophores vitellins de *F. heteroclitus* dominent celles des chromatophores homologues de *F. majalis;* 3° l'apparition d'un groupe précoce de chromatophores céphaliques chez *F. heteroclitus* domine l'absence de ce même groupe chez *F. majalis;* 4° la présence de chromatophores rouges le long de la ligne latérale à l'éclosion ou peu après chez *F. heteroclitus* domine l'absence de ces mêmes chromatophores au même moment chez *F. majalis.*

Inversement on observe une fusion de caractères dans les cas suivants :

1° *F. majalis* a, à l'éclosion, une rangée de 50 à 60 chromatophores noirs le long de la ligne latérale, tandis que *F. heteroclitus* en est dépourvu et ne les voit apparaître que progressivement après l'éclosion; chez l'hybride il y en a 15 à 20 à la naissance et les autres apparaissent ensuite plus rapidement que chez *F. heteroclitus;* 2° *F. heteroclitus* a des chromatophores régulièrement parsemés sur toute la surface du sac vitellin tandis que *F. majalis* n'en a que sur les faces latérales de ce sac, la face opposée à l'embryon en étant dépourvue. Chez l'hybride le résultat diffère selon le sens du croisement : quand *F. heteroclitus* a fourni l'œuf il y a dominance du caractère maternel; quand c'est *F. majalis* qui fournit l'œuf il y a fusion des deux caractères parentaux; 3° sous le rapport de la précocité d'apparition des chromatophores, qui est beaucoup plus grande chez *F. heteroclitus*, il y a aussi fusion des caractères chez l'hybride mais le caractère maternel l'emporte toujours quantitativement sur le paternel. — Y. Delage.

Ghigi (**Alessandro**). — *L'hybridisme dans la génèse des espèces systématiques.* — D'expériences d'hybridation chez des poulets et chez des faisans résultent certaines conclusions remarquables. La dominance ou la latence n'appartiennent pas à l'une ou à l'autre tout entière des races croisées, mais aux caractères individuels. Certains caractères apparaissent fixés dans les produits de l'hybridation d'une façon solide; d'autres y restent à l'état latent et le résultat n'est pas à distinguer de celui d'une mutation naturelle. Certains caractères restent à l'état de fluctuations. En outre, des corrélations nouvelles s'établissent par suite desquelles certains caractères sont entraînés à se manifester ou à disparaître, indépendamment de leur dominance ou de leur latence propres. Une importante proportion des races domestiques n'a pas d'autre origine que l'hybridation. — Y. Delage.

b) **Whitney** (**David Day**). — *Accroissement de vigueur produit la fécondation croisée chez l'Hydatina senta.* — Deux cultures provenant d'une femelle unique issue d'un œuf fécondé sont conduites parallèlement pendant 39 mois et près de 400 générations. On s'assure que leur reproduction est exclusivement parthénogénétique en les continuant par des femelles vierges isolées, prises périodiquement aux intervalles convenables. Au bout de ce long temps, la vigueur des cultures est très diminuée au point que l'une d'elles finit par succomber à l'épuisement peu de temps après. Dans ces vieilles cultures, la vitesse de reproduction était tombée à un taux très bas; on fit alors dans chacune d'elles une fécondation consanguine, et l'on constata, dans les générations parthénogénétiques qui suivirent, que la vitesse de reproduction, critérium de la vigueur de la culture, n'avait pas augmenté. On fit alors une fécondation croisée entre les deux cultures et l'on vit aussitôt la vitesse de reproduction parthénogénétique remonter au taux primitif, identique à celui d'une culture sauvage ou qui s'était propagée avec libre fécondation. — Y. Delage.

Blaringhem (**L.**) et **Prévot** (**A.**). — *Hybrides de Cobayes sauvages et de Cobayes domestiques.* — Des mâles importés de Buenos-Ayres (*Cavia Cutleri*) se sont montrés féconds avec des femelles domestiques de Paris, mais peu prolifiques. Le pelage des produits indique chez la race paternelle une nature hétérozygote. — Y. Delage.

Haecker (**V.**). — *Etudes sur les propriétés élémentaires.* — Les Axolotls blancs que l'on désigne communément comme des albinos, renferment ce-

pendant une petite quantité de pigment dans l'iris, à la partie supérieure de la tête et au bout des doigts; ils sont comparables aux Lapins Himalaya à yeux rouges et à pigmentation centrifuge (acromélanie). En croisant des Axolotls noirs et blancs, **H.** a obtenu, outre des blancs et des noirs typiques, un animal tacheté, qui dans les croisements avec noirs et blancs, se comporte comme un pur récessif. **H.** entrevoit trois explications possibles : un facteur G, responsable de la coloration uniforme, peut être remplacé par son allélomorphe *g* (blanc); il est accompagné par un facteur de la mosaïque M, hypostatique à G : les formules pour le noir, tacheté et blanc seraient respectivement GGMM, *gg*M*m*, *ggmm*. Ou bien G est accompagné d'un facteur de restriction R, dont l'absence *r* permet le développement de la couleur uniforme et totale. **H.** admet aussi comme possible une impureté des gamètes, de sorte que le facteur du blanc pourrait avoir à un faible degré la potentialité de provoquer une certaine pigmentation comme celle du tacheté.

Au point de vue microscopique, les Axolotls blancs et noirs diffèrent quantitativement par le nombre relatif des cellules pigmentaires jaunes (xantophores) et noires (mélanophores), ainsi que par le volume des mêmes cellules.

Cyclops distinctus. — Dans beaucoup de stations, outre les deux formes voisines *Cyclops fuscus* et *albidus*, on en trouve une troisième, plus ou moins intermédiaire (*distinctus*) que l'on regarde parfois comme un hybride, bien qu'on n'ait pas pu l'obtenir expérimentalement. *C. distinctus* a 11 chromosomes (10 autosomes et un petit hétérochromosome) alors que *fuscus* et *albidus* en ont 14; un quart de ses caractères sont intermédiaires, un quart sont ceux de *fuscus*, un quart ceux d'*albidus*, un quart originaux. **H.** ne se prononce pas sur la valeur de *distinctus*, mais tend néanmoins à le considérer comme un hybride, mais qui ne se produit que dans certaines circonstances non définies. — L. CUÉNOT.

Nabours (Robert K.). — *Evidence d'hérédité alternative dans la génération F_2 de croisements entre Bos indicus et Bos taurus.* — Le Bœuf domestique commun de l'Inde paraît être une espèce distincte (*Bos indicus*), à énorme fanon chez le mâle, grosse bosse sur les épaules, larges oreilles tombantes, courtes cornes; hautement résistant aux maladies tropicales, et en particulier immune contre les attaques des Tiques. La race Brahma a été importée aux Etats-Unis et croisée soit avec des Hereford et Durham, soit avec le bétail indigène (qui, paraît-il, renferme du sang de races indiennes, provenant de ménageries et de cirques) : la F_1 montre une dominance complète du type Hereford et Durham au point de vue de la couleur et de la forme; il y a cependant une faible indication de la bosse et du fanon; par contre il y a dominance du type Brahma sur le bétail indigène. Dans la F_2, il y a une ségrégation des deux types parentaux, du type mendélien à ce qu'il semble. Les hybrides présentent ce caractère du Brahma qu'ils sont parfaitement immuns contre les attaques des Tiques du Texas, qui persécutent cruellement les Hereford et Durham; les hybrides avec le bétail indigène sont d'au moins 50 % plus grands et plus lourds que ce dernier. — L. CUÉNOT.

Alexander (W. B.). — *Nouvelles expériences sur le croisement entre deux races de l'Acidalia virgularia.* — Confirmation des expériences de PROUT et BACON : l'espèce et sa variété *Canteneraria* ne sont pas des formes mendéliennes de l'espèce, bien que le tachetage chez *Virgularia* se comporte généralement comme dominant. *Virgularia* est souvent, et à Londres, toujours

plus brune ou jaune comme couleur de fond, que *Cantenerаria*. Les hybrides ont une couleur de fond variable; les mâles toujours plus foncés. — H. de Varigny.

a) **Toyama** (**K.**). — *Sur la variation de dominance de certaines races blanches du Ver à soie, Bombyx mori L.* — Les résultats obtenus par Coutagne (1902) et l'auteur (1906) avec les races à cocons blancs de Ver à soie ne sont pas d'accord; tantôt les races blanches (japonaise, siamoise et chinoise) sont hypostatiques aux races à cocons jaunes, tantôt elles sont en partie épistatiques. **T.** trouve la solution du problème en définissant deux sortes de races à cocons blancs, l'une dominante vis-à-vis du jaune, du jaune rosé et autres races colorées, et l'autre qui est récessive. Les blanches d'Occident telles que Blanc des Alpes, Petit blanc pays, Blanc italien, Sina blanc, blanc Bagdad appartiennent à la forme dominante, quelques-unes étant un mélange des deux blancs antagonistes. La majorité des blanches orientales, au contraire, appartiennent à la forme récessive. — Une caractéristique associée à la couleur des cocons est la teinte du sang; chez les chenilles qui filent des cocons jaunes, le sang est toujours jaune foncé (ce qui peut se voir sur le vivant en examinant les pattes), tandis qu'il est à peu près incolore dans les races à cocons blancs; cependant il y a des races à sang incolore qui filent des cocons colorés verts, jaune verdâtre, jaune canari (Japonaise, Coréenne, *Theophila mandarina*). — L. Cuénot.

Pearl (**Raymond**) et **Bartlett** (**James M.**). — *L'hérédité mendélienne de certains caractères chimiques chez le Maïs.* — Il est très compréhensible que les recherches sur l'hérédité aient jusqu'ici porté sur des caractères visibles, tels que des couleurs ou des questions de structure; peu ou point de travaux ont porté sur des caractères invisibles d'ordre chimique, et cependant en agriculture ceux-ci sont d'importance capitale; il suffit de songer à la teneur en sucre des Betteraves, à la teneur en azote du Maïs, etc., qui varient dans de larges proportions suivant les races. **P.** et **B.**, dans le dessein de combler cette lacune, ont croisé un Maïs sucré, blanc (*Zea mays saccharata*) avec un Maïs à amidon, jaune. La F_1 se compose comme on pouvait s'y attendre d'épis jaunes, à amidon, ces caractères étant dominants; la F_2 comprend comme d'habitude quatre sortes d'épis, jaunes à amidon, blancs à amidon, jaune sucré, blanc sucré dans les proportions mendéliennes 9-3-3-1. Ces quatre lots ont été analysés séparément au point de vue de la teneur en eau, en azote, en protéine, en graisse, en cendres, en pentosanes, en tissu fibreux, en sucre et en amidon. Si nous supposons que la quantité d'azote est un caractère mendélien absolument indépendant de la couleur et du sucre, il est évident que chaque lot devra renfermer les teneurs parentales d'azote dans les proportions mendéliennes 1-2-1. Comme on connaît la teneur en azote des parents, 1,52 pour l'un, 1,775 pour l'autre, il est facile de calculer ce que devra être à l'analyse la teneur de chacun des lots, si l'hypothèse émise est exacte. Le résultat des analyses montre que les caractères chimiques invisibles sont tous hérités comme des unités mendéliennes distinctes; présentant les phénomènes de la dominance et de la disjonction : la haute teneur en eau est dominante sur la basse teneur, tandis qu'au contraire les basses teneurs en azote, graisse, cendres, fibres, pentosanes, sucrose et dextrose sont dominantes sur les hautes teneurs. L'amélioration des plantes au point de vue de leur teneur en azote, sucre, etc., a été toujours considérée comme due à l'accumulation graduelle de petites variations favorables, par une sélection continue. Le

travail de **P.** et **B.** suggère que le processus a été tout autre, et que l'amélioration qui suit la sélection provient de la séparation de combinaisons génotypiques favorables. — L. CUÉNOT.

a) **Doncaster (L.).** — *Notes sur l'hérédité de la couleur et d'autres caractères chez les Pigeons.* — Résultats incomplets et seulement de valeur documentaire en raison du petit nombre de croisements. L'emplumage des pattes et son absence constituent une paire allélomorphique, mais le caractère emplumage est seulement à demi dominant dans la F_1 ; deux Fantail (jambes emplumées) ont eu parmi quatre jeunes un qui avait les jambes et les doigts faiblement mais distinctement emplumés. Les croisements entre Pigeons rouges, blancs, noirs et bleus donnent des résultats assez confus; rouge × blanc donne dans la première génération des animaux d'un noir brun enfumé; il y a ensuite en F_2 une disjonction à peu près normale; le bleu du Pigeon de roche sauvage est hypostatique par rapport au noir récemment acquis des races domestiques. Un Fantail qui a 23 plumes caudales et pas de glande uropygienne, croisé avec un Pigeon à queue normale donne en F_1 des Pigeons à 13-16 plumes caudales, et munis d'une glande; dans le F_2, le caractère de la queue en éventail du Fantail ne réapparaît pas; le nombre des plumes caudales varie cette fois de 12 à 16: la glande manque dans un peu moins de la moitié des petits; chez l'un d'eux elle est double. Deux Pigeons blancs (Fantail blanc × Tumbler blanc) donnent une F_1 colorée, par réunion de déterminants différents dans les deux parents. — L. CUÉNOT.

Phillips (John C.). — *Hérédité de la taille chez les Canards.* — L'expérience a consisté à croiser le gros Canard Rouennais pesant plus de 2 kilogr. avec le petit Mallard oscillant autour de 1 kilogr., et à peser les produits F_1 et F_2 élevés dans des conditions aussi identiques que possible entre eux et leurs parents. Les F_1 se sont montrés intermédiaires aux parents, les F_2 de même, mais plus gros. Le coefficient de variation s'est montré toujours plus grand chez les mâles que chez les femelles, et d'une manière générale, intermédiaire chez les hybrides, entre celui des Rouennais plus grands et celui des Mallards plus petits. La variation plus grande des F_2 par rapport aux F_1 peut être regardée comme due à une ségrégation partielle de gènes à représentation multiple dans les gamètes, ou comme due à une modification des gamètes d'une autre nature, comme un résultat de leur association dans les zygotes F_1. Des expériences ultérieures sont nécessaires pour décider entre ces deux assertions. — Y. DELAGE.

ε) *Hérédité ancestrale ou atavisme.*

Hilzheimer (M.). — *Atavisme.* — Travail provoqué par une publication de ARENANDER qui cherche à démontrer que l'apparition brusque d'animaux sans corne dans des races pourvues de cornes doit être considérée comme un cas de retour et non comme une mutation. D'après **H.** il faut distinguer dans la formation des races deux cas et dans l'un d'eux seulement on peut jusqu'à présent parler d'atavisme avec certitude. Dans les races d'origine monophyletique il ne s'agit que d'un isolement des caractères; dans le croisement de ces races, les caractères isolés sont de nouveau mélangés et l'on peut observer pendant un nombre infini de générations des phénomènes de

retour. Dans les races polyphylétiques, on n'a jamais observé de retour à la forme sauvage. — F. PÉCHOUTRE.

η) *Xénie.*

Daniel (Jean). — *Sur un cas de Xénie chez le Haricot.* — Il s'agit d'un croisement dans lequel la graine de la plante-mère hybridée a montré certains caractères de la graine de la race paternelle, non seulement dans l'albumen, ce qui n'aurait rien de surprenant, mais dans l'enveloppe de la graine, noire comme chez la race paternelle et non verte comme celle de la race maternelle. Le semis de ces graines a montré qu'il ne s'agissait là ni d'une mutation ni d'un cas d'atavisme, et la répartition des caractères dans la génération F_1 n'a pas subi la loi de MENDEL. Cela paraît donc bien être un cas de xénie authentique. — Y. DELAGE.

Tschermak (Armin von). — *Modification de la forme, de la couleur et du dessin des œufs de Canari sous l'influence des croisements* [ε]. — La fécondation exerce une action spécifique sur les caractères de l'œuf du Canari; le développement des taches pigmentées est plus grand sur l'œuf fécondé. L'étude des croisements suivants : *Fringilla canaria* ♀ avec *Fringilla spinus* ♂, *Fr. canabina* ♂, *Fr. serinus* ♂, *Fr. carduelis* ♂, et *Pyrrhula rubiulla* ♂ donne des résultats assez nets en ce qui concerne la couleur et la disposition des taches de l'œuf. L'examen des œufs obtenus permet à un observateur exercé de reconnaître laquelle des espèces en question a fourni le mâle qui a servi au croisement. On trouve donc ici un cas non douteux de xénie. — H. CARDOT.

CHAPITRE XVI

La variation

Anderson (**R. J.**). — *Some aspects of variation.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr. Graz, **1910**, 914-921.) [Descriptif. — Y. Delage

Beauverie (**I.**). — *Les méthodes de la Biométrique appliquées à l'étude des levures.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 142.) *[479

Behning (**A.**). — *Artemia salina aus dem Astrachanschen Gouvernement in Russland.* (Zool. Anz., XXXIX, 196-199, 4 fig.) [489

Braem (**F.**). — *Nachträgliches über die Variation der Statoblasten von Pectinatella.* (Arch. Entw.-Mech., XXXV, 46-55, 4 fig.) [L'été de 1911 ayant été extrêmement chaud, l'auteur a pu confirmer et, à certains points de vue, préciser les résultats de recherches publiées antérieurement. — A. Brachet

Bryk (**Félix**). — *Ueber das Auftreten einer Mutation mit verändertem Adersysteme von Parnassius Apollo L. auf der Insel Gotland.* (Arch. f. Rassen- und Gesellschafts-Biol., IX, 681-693.) [Grande fréquence de variations de nervation chez le Papillon *Parnassius Apollo*, espèce alpine, persistant à l'état de relique à l'île de Gothland. — L. Cuénot

Bugnion (**E.**). — *Observations sur les termites de Ceylan. Différenciation des castes.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., 5e sér., XLVIII, xli-xlii.) [Voir ch. V

Burgeff (**H.**). — *Ueber Sexualität, Variabilität und Vererbung bei Phycomyces nitens.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., 679-685.) [Propriétés du mycélium à polyénergides. Mycéliums neutres et sexuellement actifs. Synthèse du mycélium neutre. Myxochimères. Apparition d'une variante dans une forme hétérocaryotique. Essai de sélection des homocaryotiques variété *piloboloïdes*. Croisement de la variante avec le mycélium normal de *nitens*. — Henri Micheels

Cavazzo (**Conte F.**). — *Studio sperimentale sulle variazioni della Coturnix coturnix.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr. Graz, **1910**, 783-791.) [485

Chodat (**R.**) et **Mendrecka** (**Mlle**). — *Culture expérimentale de Chlorella variegata.* (Bull. Soc. bot. Genève, IV, 2e sér., 374.) [487

Clark (**Hubert Lyman**). — *Biotypes and phylogeny.* (Amer. Natur., XLVI, 139-150.) [480

Comte (**A.**). — *La variation chez les Papillons de Bombyx Mori.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 302.) [488

Fauré-Fremiet (**E.**). — *Etudes cytologiques sur quelques Infusoires des marais salants du Croisic.* (Arch. d'Anat. microsc., XIII, 401-479, 2 pl.) [486

Gernert (**Walter B.**). — *A new subspecies of Zea Mays L.* (Amer. Natur., XLVI, 616-622.) [476

Graebner (**P.**). — *Rückschlagzüchtungen des Maises.* (Ber. d. deutsch. botan. Ges., XXX, 4-10, 1 pl.) [Effectuées au moyen de formes anormales fécondées par leur propre pollen, elles montrèrent que l'on avait d'autant plus sûrement des fleurs mâles que les axes portant les épis s'allongeaient et se garnissaient de feuilles ordinaires. — Henri MICHEELS

Guyénot (**E.**). — *Les empreintes digitales en médecine et en biologie.* (Biologica, N° 18, 175-179, 2 fig.) [479

Hansen (**Soren**). — *On the increase of stature in certain European populations.* (Problems in Eugenics (1-st. Int. Congress), London, 23-27.) [L'accroissement de la stature moyenne, dans divers groupes humains, est sans doute le résultat d'une vie plus facile et plus hygiénique. — L. CUÉNOT

Harris (**A.**). — *Observations on the Physiology of Seed Development in Staphylea.* (Beih. z. bot. Centrbl., XXVIII, Abt 1, 1-16.) [478

Hatai (**S.**). — *On the appearance of albino mutants in litters of the common Norway rat, mus norvegicus.* (Science, 31 mai, 875.) [Premier cas d'obtention de mutants albinos du rat de Norvège en laboratoire. — H. DE VARIGNY

Heckel (**Edouard**). — *Sur la mutation gemmaire culturale de Solanum immite Danal.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 804.) [488

Henn (**Arthur W.**). — *The range of size in the Vertebrates.* (Amer. Natur., XLVI, 157-162.) [Enumération des plus grands et des plus petits Vertébrés; le nanisme a joué un rôle dans la persistance du groupe des Insectivores, groupe archaïque. — L. CUÉNOT

Heribert-Nilsson (**N.**). — *Die Variabilität des Oenothera Lamarckiana und das Problem der Mutation.* (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VIII, 89-231.) [473

Kammerer (**Paul**). — *Experimente über Fortpflanzung, Farbe, Augen und Körperreduction bei Proteus anguineus Laur.* (*Zugleich : Vererbung erzwungener Farbveränderungen. III. Mitteilung*) (Arch. Entw.-Mech., XXXIII, 349-461, 4 pl.) [484

Keslin (**D.**). — *Structure du pharynx en fonction du régime chez les larves de Diptères cyclorhaphes.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1548, 1 fig.) [485

Kiessling (**L.**). — *Ueber eine Mutation in einer reinen Linie von Hordeum distichum L.* (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VIII, 48-78.) [476

Klebs (**Georg**). — *Ueber die periodischen Erscheinungen tropischer Pflanzen.* (Biol. Centralbl., XXXII, 257-285.) [487

Le Double (**A. F.**) et **Houssay** (**François**). — *Les velus, contribution à l'étude des variations par excès du système pileux de l'homme.* (Paris, Vigot frères.) [Cité à titre bibliographique

Locard (**Edmond**). — *Les pores et l'identification des criminels.* (Biologica, II, N° 24, 357-365, 10 fig.) [479

Lubicz Niezabitowski (Ed. de). — *Materialen zur Morphologie des Rostrum von Hippolyte prideauxiana Leach.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, N° 7 B, 959-980, 3 pl.) [485

Lutz (Anne M.). — *Triploid Mutants in Œnothera.* (Biol. Centralbl., XXXII, 385-435, 7 fig.) [475

a) **Magnan (A.).** — *Le régime alimentaire et la longueur de l'intestin chez les Mammifères.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 129.) [Analysé avec les suivants

b) — — *La surface de l'intestin chez les Mammifères.* (Ibid., 301.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Le cæcum chez les Mammifères.* (Ibid., 452.) [481

d) — — *Sur la croissance de Canards soumis à quatre régimes alimentaires différents.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1535.) [481

e) — — *Comparaison de la ponte chez des Canards soumis à quatre régimes alimentaires différents.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1714.) [482

f) — — *Variations expérimentales du foie et des reins chez les Canards en fonction du régime alimentaire.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 182.) [482

g) — — *Le régime alimentaire et la variation du foie chez les Oiseaux.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40e session, Dijon, **1911**, 521-523.) [482

h) — — *Le rapport du poids du foie au poids du corps chez les Mammifères.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 526.) [Analysé avec les suivants

i) — — *Le rapport du poids du foie à la surface du corps chez les Mammifères.* (Ibid., 573.) [Analysé avec le suivant

j) — — *Le poids relatif des reins chez les Mammifères.* (Ibid., 614.) [482

k) — — *Le cœur et sa variation en poids chez les Mammifères.* (Ibid., 657.) [Analysé avec le suivant

l) — — *Le poids des poumons chez les Mammifères.* (Ibid., 690.) [483

m) — — *Le poids des rémiges chez les Oiseaux.* (Bull. Mus. Hist. Nat., XVIII, 13-14.) [483

n) — — *Recherches biométriques sur les membres supérieurs des Oiseaux.* (Ibid., 14-15.) [484

o) — — *Le poids des rectrices chez les Oiseaux carinates.* (Ibid., 182-184.) [Analysé avec le suivant

p) — — *Le poids des tectrices et du duvet chez les Oiseaux.* (Ibid., 388-389.) [483

r) — — *Rapports entre la puissance du vol et le développement des poumons chez les Oiseaux.* (Ibid., 483-485.) [483

s) — — *Recherches sur l'alimentation naturelle et le tube digestif des Mammifères.* (Ann. Sc. Nat. Zool., 9e sér., XVI, 207-247.) [482

t) — — *Le poids du foie après saignée chez les Oiseaux.* (Bull. Mus. Hist. Nat., XVIII, 485-488.) [482

u) — — *Modifications organiques consécutives chez les Oiseaux à l'absence du vol.* (Ibid., 524-526.) [483

v) — — *Variations du poids des reins après saignée totale chez les Oiseaux.* (Ibid., 527-530.) [482

w) **Magnan** (**A**.). — *Sur les adaptations diverses des poumons chez les Oiseaux.* (Ibid., 530.) [483

x) — — *Adaptation fonctionnelle de l'intestin chez les Canards.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1546.) [482

Müller (**R**.). — *Bakterienmutationen.* (Arch. f. indukt. Abst. uns Vererbungslehre VIII, 305-324.) [477

Ogneff (**J**.). — *Ueber die Æenderungen in den Organen der Goldfische nach dreijährigem Verbleiben in Finsternis.* (Anat. Anz., XL, 6 p., 5 fig.) [484

Osborn (**Henry Fairfield**). — *The continuous origin of certain unit characters as observed by a paleontologist.* (Amer. Natur., XLVI, 185-206 et 249-278.) [471

Ostenfeld (**C**.). — *Experiments on the origin of species in the genus Hieracium.* (New Phytol., XI, 347-354.) [489

Oestergren (**Hjalmar**). — *Ueber die Brutpflege der Echinodermen in den südpolaren Küstengebieten.* (Zeitschr. wiss. Zool., C, 325-341.) [481

Pascher (**A**.). — *Ueber Rhizopoden-und Palmellostadien bei Flagellaten (Chrysomonaden) nebst einer Uebersicht über die braunen Flagellaten.* (Arch. Protistenk., XXV, 153-200, 7 fig., 1 pl.) [490

a) **Pictet** (**Arnold**). — *La variation des lépidoptères par mélanisme et albinisme des différentes parties de l'aile.* (Bull. Soc. lépidoptérologique de Genève, vol. II, 103-141.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Recherches expérimentales sur les mécanismes du mélanisme et de l'albinisme chez les lépidoptères.* (Mém. Soc. phys. et hist. nat. Genève, XXXVII, 111-278, pl. 1 à 5.) [485

Powers (**J. H**.). — *A case of polymorphism in Asplanchna simulating a mutation.* (Amer. Natur., XLVI, 441-462 et 526-552.) [489

Raspail (**Xavier**). — *Le mélanisme chez les Rongeurs.* (Bull. Mus. Hist. Nat., XVIII, 283-287.) [481

Revis (**Cecil**). — *The production of variation in the physiological activity of Bacillus coli by the use of Malachite Green.* (Roy. Soc. Proceed., B 578, 192-194.) [487

Runnström (**J**.). — *Quelques observations sur la variation et la corrélation chez la larve de l'Oursin.* (Bull. Inst. Océanogr., N° 247, 16 pp.) [480

Schiemann (**Elisabeth**). — *Mutationen bei Aspergillus niger van Tieghem.* (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VIII, 1-35.) [475

Sergi (**G**.). — *Variation and heredity in Man.* (Problems in Eugenics (1-st Intern. Eugenics Congress), London, 9-22.) [478

Solland (**E**.). — *Sur une nouvelle variété pœcilogonique du Palaemonetes varians Leach.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1268.) [478

Stomps (**Theo J**.). — *Mutation bei Œnothera biennis L.* (Biol. Centralbl., XXXII, 521-535, 1 fig., 1 pl.) [474

Tobler (**F**.). — *Statistische Untersuchungen über den systematischen Wert der Sternhaare bei Hedera.* (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre VII, 290-307.) [480

Tourneux (J.-P.). — *Sur le degré de fréquence du 3e condyle de l'occipital chez l'homme.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 648.) [478

Traverso (G.). — *Il numero dei fiori ligulati nelle infiorescenze di Chrysanthemum Leucanthemum L.* (Nuovo Giorn. bot. ital., XIX, 13-38.) [488

Verne (Claude). — *Sur les Solanum maglia et tuberosum et sur les résultats d'expériences de mutations gemmaires culturales entreprises sur ces espèces sauvages.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 505.) [488

Waldron (L. R.). — *Hardiness in successive Alfalfa generations.* (Amer. Natur., XLVI, 463-469.) [477

Walker (A. W. Ainley). — *Further observations on the variability of Streptococci in relation to certain fermentation tests, together with some consideration bearing on its possible meaning.* (Roy. Soc. Proceed., B 580, 400-412.) [479

Whitney (D. D.). — « *Strains* » *in Hydatina senta.* (Biol. Bull., XXII, 205-218.) [479

Yapp (R. H.) — *The causes of the formation of hairs and palissade cells in certain plants.* (Report of the 80 th meet. British. Ass. for adv. of Sc., 565-566.) [488

Yung (Emile). — *Influence d'un jeûne expérimental prolongé sur la longueur de l'intestin chez Rana fusca et Rana esculenta.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 602-604.) [481

(Voir pp. 333, 451, 499 pour les renvois à ce chapitre.)

---

b. Formes de la variation.

α) Variation brusque.

Osborn (Henry Fairfield). — *L'origine continue de certains caractères-unités telle qu'elle est observée par un paléontologiste.* — Les caractères nouveaux apparaissent-ils d'une façon continue ou discontinue? Les mendéliens et les expérimentateurs, constatant en hérédité une discontinuité évidente, admettent que les caractères apparaissent aussi d'une façon discontinue; cette manière de voir n'est admissible sans conteste que pour certaines structures, telles que les vertèbres et les dents, pour lesquelles la continuité est inconcevable, également pour les cornes doublées de *Tetraceros*, l'Antilope indienne à quatre cornes; les paléontologistes, au contraire, sont d'avis que les changements de forme de la face (brachycéphalie), le développement ou perte des cornes, la réduction ou l'absence de vertèbres caudales, l'abréviation ou l'allongement des membres, le syndactylisme ou la fusion de métapodes séparés, la taille, etc., sont de nature essentiellement continue. En somme, l'opinion qui prévaut, c'est qu'il y a une réelle discontinuité entre les déterminants, des génotypes, soit nettement antithétiques (comme les Pois de Mendel grands et petits), soit reliés par un grand nombre d'intermédiaires (facteurs multiples de la taille, déterminants oscillants comme ceux de la panachure des Souris et des Rats, coloration de la peau humaine, etc.), mais qu'il peut y avoir une apparente continuité entre les caractères somatiques des phénotypes. Mais assurément les grandes mutations (sauf les caractères méristiques) n'ont pas d'importance évo-

lutive; parmi les cas cités par Bateson dans son livre « *Materials for the study of variation* », la grande majorité ont le caractère d'anomalies tératologiques ou de réversions, et à l'état de nature, il ne semble pas qu'elles pourraient se perpétuer. Les mutations de De Vries (variations individuelles de Darwin) sont peut-être un important facteur pour la formation d'espèces animales et végétales, mais ne rendent pas compte des orthogénèses qui sont apparentes dans de si nombreuses phylogénies.

Abandonnant le terrain historique, O. en vient aux faits paléontologiques; à son avis, tous les caractères absolument nouveaux chez les Mammifères apparaissent d'une façon graduelle et continue : ce sont des variations définies ou mieux des *rectigradations* [pourquoi ne pas reprendre le terme plus ancien d'orthogénèses?]; entièrement différents de ces changements qualitatifs, O. appelle *allometrons,* les changements quantitatifs, c'est-à-dire les changements de proportions dans un organe déjà existant. Quand le rudiment d'une pointe dentaire ou d'une corne apparaît, c'est d'abord une rectigradation; quand cette dernière prend une forme arrondie, ovale ou aplatie, ce changement est un allometron. Ces rectigradations et ces allometrons, qui apparaissent d'une façon continue, sont des caractères germinaux qui sont parfaitement indépendants en hérédité, et répondent soit à un facteur unique, soit à plusieurs facteurs, qui présentent les phénomènes bien connus de la dominance ou de la fusion, suivant les cas. O. étudie en particulier comme rectigradations et allometrons les cornes des *Titanotheres* et des Bovidés, le crâne de *Titanotheres*, des Chevaux et de l'Homme, et les dents.

I. Cornes. — Les cornes, caractère-unité puisqu'elles peuvent disparaître totalement dans certaines races, apparaissent séparément dans quatre ou cinq phyla de *Titanotheres*, qui possèdent une prédisposition à cette acquisition : les rudiments se dessinent dans la région fronto-nasale, à peine visibles dans les espèces primitives, puis les cornes grandissent, graduellement changent de forme (allometrons), en montrant des caractères sexuels; et finalement, alors qu'autrefois elles n'apparaissaient que tard chez l'adulte, se manifestent dans des stades ontogéniques très précoces (fœtus). L'ontogénèse des cornes chez le Bœuf est très exactement parallèle à sa rectigradation dans les diverses souches de *Titanotheres*.

II. Crâne. — Il est bien connu que chez l'Homme il y a des races brachycéphales, mésocéphales et dolichocéphales; bien qu'il y ait, dans certaines conditions d'isolement géographique, des races caractérisées par de longues ou larges têtes, et bien que ces formes de crâne soient d'une remarquable stabilité en hérédité et vis-à-vis des influences de milieu, il n'est pas moins certain qu'elles forment une série parfaitement continue; on n'est pas bien fixé sur ce qui se passe dans les croisements entre brachycéphales et dolichocéphales; pour les uns (Boas), il y a transmission de l'une ou l'autre forme, sans dominance d'aucune d'elles; pour d'autres (Elliot Smith, Hrdlicka), il y a fusion plus ou moins nette; la courbe de la forme du crâne dans une population mixte comme les Français, les Allemands, etc., ressemble à la courbe normale d'erreur, à un seul sommet, et non à une courbe bimodale.

Il y a aussi dolichocéphalie et brachycéphalie chez les *Titanotheres;* le Cheval est fortement dolichocéphale, tandis que l'Ane est mésocéphale. Dans le croisement entre Cheval et Ane, il n'y a pas fusion des caractères; le Mulet montre d'un façon générale un crâne qui rappelle beaucoup celui du Cheval (longue tête étroite, court crâne et longue face, longue orbite ovale, occiput vertical, etc.); le vomer ressemble à celui de l'Ane; quelques

caractères sont mixtes, mais avec tendance vers le type Cheval (forme et proportions des nasaux, prémaxillaires, frontaux et lacrymaux).

III. Dents. — L'apparition de pointes sur les prémolaires de *Titanotheres* est nettement une rectigradation comme celle des cornes. Dans le croisement entre Cheval et Ane, les caractères multiples de l'émail des molaires se transmettent tantôt suivant le type Cheval, tantôt suivant le type Ane (disparition chez le Mulet du *pli caballin*, si caractéristique du Cheval); tantôt sous une forme plus simple (plis secondaires des îles d'émail), et enfin suivant un type mixte.

En somme, O. considère comme démontré que la discontinuité en hérédité n'a point de rapport obligatoire avec la discontinuité en origine; la paléontologie montre que certains caractères nouveaux se produisent par degrés excessivement petits qui donnent une impression de continu. Mais l'apparence de rectigradations, pour O., prouve qu'il y a un principe de prédétermination, une loi inconnue jouant dans la genèse de nouveaux caractères et entièrement distincte de la chance, du hasard au sens de l'école Bateson, De Vries, Johannsen. La paléontologie confirme cette belle pensée d'Aristote : la nature produit ces choses, qui étant continuellement mises en mouvement par un certain principe contenu en elles-mêmes, arrivent à une certaine fin; il est possible que certaines prédispositions germinales à la formation de nouveaux caractères sont seulement évoquées (dans des lignées indépendantes) par certaines conditions de milieu, sans lesquelles elles resteraient dans une forme non exprimée ou potentielle. Les paléontologistes ont réalisé une avance notable dans l'étude de l'évolution en trouvant l'évidence de l'opération d'une loi plutôt que de la chance dans l'origine et le développement de nouveaux caractères. — L. Cuénot.

Heribert-Nilsson (N.). — *La variabilité d'Œnothera Lamarckiana et le problème de la mutation.* — Les arguments que l'on a présentés à l'encontre de la théorie de De Vries sur la mutation d'*Œnothera* qui donnerait naissance à de nouvelles espèces à propriétés progressives, se basent principalement sur la nature hybride d'*Œ. Lamarckiana*, dont les mutations seraient les dernières oscillations d'une disjonction; pour **H.-N.**, que *Lamarckiana* soit un hybride ou non, cela est d'importance secondaire; il est beaucoup plus intéressant de savoir si c'est une espèce autonome (espèce élémentaire) ou une espèce collective, ou pour autrement parler, y a-t-il à l'intérieur de cette espèce des différences cachées portant sur un ou plusieurs caractères? Le point de départ du travail d'**H.-N.** est un groupe de pieds de *Lamarckiana* trouvés dans un jardin du nord de la Suède; il les a comparés du reste avec des *Lamarckiana* authentiques provenant d'Amsterdam; il pense que *Lamarckiana* n'est nullement une espèce constante ou espèce élémentaire, comme le dit De Vries, mais qu'au contraire il y a dans cette plante des différences intérieures portant sur la couleur des nervures, des feuilles, le temps de floraison, la longueur des fruits, la hauteur de la plante, etc. Le phénomène de la mutation, pour authentique qu'il soit, n'est pas une formation d'espèces progressives ou régressives, mais la formation de combinaisons nouvelles de propriétés qui préexistent dans l'espèce. Les mutants observés par **H.-N.** ne sont pas identiques avec ceux de De Vries, tantôt ce sont des combinaisons absolument nouvelles, tantôt ce sont des combinaisons parallèles avec celles du savant hollandais; cela montre qu'un point de départ différant légèrement de celui de De Vries fournit des mutants différents, qui forment des groupes (types *rubrinervis, gigas* et *lata*)

dont certains caractères sont identiques aux groupes correspondants du type d'Amsterdam, tandis que d'autres caractères s'en écartent.

La plupart des mutants sont des combinaisons récessives (notamment les nervures blanches et rouges) qui résultent de la régression d'un seul facteur élémentaire, comme le montre le recroisement avec la forme de départ. *O. gigas* fait exception, car il est une combinaison compliquée de facteurs dominants, qui se forme par la réunion d'unités distinctes quantitatives et cumulatives, dont l'ensemble donne l'habitus *gigas;* **H.-N.** a obtenu en effet quatre différents types de *gigas*, présentant diverses étapes vers le type complet, dont l'un est même nain. Le *gigas* de De Vries n'est nullement une espèce autonome, car il a un pouvoir considérable de variation; c'est un autre type moyen que *Lamarckiana:* comme ce dernier, il donne des mutants dont les caractères se combinent avec les siens propres, d'où des *gigas-lata* et des *gigas-scintillans*, dont la seule différence avec les *lata* et les *scintillans* sortis de *Lamarckiana* est qu'ils sont unis avec le type *gigas* par une variation continue, tandis qu'ils sont nettement discontinus avec le type *Lamarckiana*. L'apparition d'un mutant n'est nullement la mise en activité ou en latence d'une propriété qui aurait une action corrélative sur toutes les parties de la plante (comme le dit De Vries), mais est due à la réunion fortuite de plusieurs propriétés; cependant il y a certains caractères qui ont une action corrélative assez étendue; par exemple la nervure rouge influe non seulement sur ce caractère, mais aussi sur la couleur et la grosseur des feuilles et la longueur des fruits. Dans les types de grande taille la nervure rouge agit comme inhibiteur du développement des caractères de gigantisme; quand ils se dédoublent, ils donnent un petit pourcentage de formes à nervures blanches, qui cette fois sont très semblables au type *gigas*.

De Vries et Gates ont souvent dit que les croisements de mutations n'obéissaient pas aux règles de Mendel; c'est vrai, si l'on admet qu'un mutant ne diffère du type de départ que par l'acquisition d'une unique propriété nouvelle; mais il en est tout autrement si l'on accepte avec **H.-N.** que le mutant est une combinaison de plusieurs facteurs latents dans le type; ainsi on obtint *lata* (formule *abcd*) du croisement de deux *Lamarckiana* à formule A*bc*D et *a*BC*d;* les mutants complexes se dédoublent à leur tour suivant les facteurs qu'ils renferment : un type *gigas* a ainsi donné des *gigas*, *nanella*, *brevistylis*, *scintillans*, *albida* et *lata:* il n'y a donc pas de mutations progressives et rétrogressives, et *Œnothera* ne constitue nullement un type de plante entrée en mutation; c'est une espèce collective comme *Verbascum nigrum* qui présente aussi des mutants *cuspidatum* et *apetala*, tout aussi distincts du type que peuvent l'être les mutants d'*Œnothera*. — L. Cuénot.

Stomps (Theo J.). — *Mutation chez Œnothera biennis L.* — Quand on féconde l'*Œnothera biennis* ou *muricata* avec du pollen provenant de *Lamarckiana* ou l'un de ses mutants, on obtient les hybrides jumeaux de De Vries, *læta* et *velutina;* ce fait a été regardé par Honing (1911) comme prouvant une double nature dans le pollen de *Lamarckiana* qui serait par suite un hybride; les mutants seraient dus à des disjonctions et recombinaisons de facteurs. Ce n'est pas l'avis de **S.** En fait, d'autres espèces d'*Œnothera* présentent des mutants; ainsi *biennis*, qui est regardé comme un ancêtre de *Lamarckiana*, présente des espèces élémentaires qui n'ont pu se développer que par mutation; l'une d'elles, *biennis sulfurea*, se rencontre parfois sur les dunes de Hollande; *biennis cruciata*, qui a des pétales plus petits et plus

étroits que celui de la plante type, doit aussi être une mutation. **S.** a obtenu dans ses cultures de *biennis*, des mutants parallèles à ceux de *Lamarckiana*, *biennis nanella* et *semi-gigas;* ce dernier a dans ses cellules somatiques 21 chromosomes, exactement comme les mutants triploïdes de *Lamarckiana;* la mutabilité dans le genre *Œnothera* est donc antérieure à la naissance de *Lamarckiana,* et n'est pas en relation avec des hybridations. — L. Cuénot.

Lutz (Anne M.). — *Mutants triploïdes chez Œnothera.* — On sait que la mutation *gigas* renferme dans ses cellules somatiques 28 chromosomes, exactement le double du nombre somatique de l'*Œnothera Lamarckiana;* **L.** a obtenu sur des milliers de pieds de *Lamarckiana,* ou de *lata*, ou de *Lemarckiana* × *lata*, quelques mutants (huit en tout), remarquables par la plus grande dimension et le jaune plus foncé des fleurs, le rouge plus foncé des sépales; ces mutants possèdent 21 chromosomes dans leurs cellules somatiques; un autre mutant, également à grandes fleurs, dérivé de *lata*, avait 22 chromosomes. L'auteur a toujours trouvé que tous les individus d'un type végétatif donné avaient un nombre identique de chromosomes, quelque variée que puisse être leur origine; si un individu a le facies de *Lamarckiana,* on peut être sûr d'avance qu'il a 14 chromosomes; s'il a beaucoup plus de chromosomes, ses caractères suggèrent fortement ceux de *gigas*. Les plantes à 21 chromosomes donnent des descendants à facies varié, tantôt dans le genre de *Lamarckiana*, tantôt dans celui de *gigas*, ce qui suggère de fortes irrégularités dans la distribution des chromosomes. — *Œnothera lata*, quelle que soit son origine, hollandaise ou américaine, mutante ou provenant d'auto-fécondation, a toujours 15 chromosomes somatiques. Enfin dans la progéniture de *lata* × *gigas*, **L.** a trouvé les nombres suivants de chromosomes : 15, 21, 22, 23, 24 (?), 28 (?), 29, 30. On peut imaginer toutes sortes de procédés par lesquels peuvent être obtenus ces nombres anormaux, et quelques-uns ont été vérifiés cytologiquement : un gamète peut avoir le nombre 2 N chromosomes, au lieu de N; s'il se fusionne avec un gamète 2 N, on a le type tétraploïde de *gigas;* 2 N fusionné avec un gamète N donne le type triploïde 21; un chromosome peut passer par anomalie à l'un des pôles en supplément du lot normal, ce qui donne 8 chromosomes, qui, réunis avec un gamète N, donnent $8 + 7 = 15$ de *lata*, etc. Il est possible qu'il y ait aussi des cas de développement apogamique d'un gamète d'au moins 2 N. En tous cas, on ne connaît pas jusqu'ici de plante viable ayant un nombre de chromosomes inférieur à celui de *Lamarckiana*, ce qui montre qu'un lot entier est nécessaire; on n'en connaît pas au-dessus de 30, mais il n'y aurait rien d'impossible à ce que *gigas* × *Lamarckiana* fournisse des pieds à 42 chromosomes (28 + 14). — L. Cuénot.

Schiemann (Elisabeth). — *Mutations chez Aspergillus niger Van Tieghem.* — Chez beaucoup d'organismes élevés en culture pure apparaissent en nombre plus ou moins grand des individus, qui diffèrent par leurs propriétés héréditaires de la race qui sert de point de départ; si ces différences ne sont pas la suite d'une disjonction due à l'hybridation, on a affaire à une mutation; il est bon de noter à ce propos que les mutants vriesiens d'*Œnothera* ne paraissent pas être des mutants au sens propre du mot, mais proviennent de disjonctions. **S.** s'est proposé de rechercher pour une Moisissure bien connue, l'*Aspergillus niger*, avec quelle fréquence se présentent les mutations dans les conditions habituelles de culture, et s'il est possible d'en augmenter le nombre par des modifications profondes du milieu. On peut

provoquer chez *A. niger* des *modifications* non héritables (milieu additionné d'hydrate de chloral); une mutation *fuscus*, de couleur brun chocolat, a apparu sur un milieu additionné de bichromate de potasse; une mutation *cinnamomeus*, d'un jaune plus ou moins foncé, sur le même milieu; une mutation *Altipes*, à long mycélium blanc, sur une culture portée à 45°; une mutation *proteus* sur divers milieux, soit après chauffage, soit après addition de bichromate ou d'autres poisons minéraux; cette mutation, très variable de couleur et de forme, retourne au type originel à un certain âge, et à 27° comme optimum de température, alors que le type *niger* a 37° comme optimum. Au point de vue morphologique, *fuscus* et *cinnamomeus* ne diffèrent du type que par la diminution du pigment; ce sont des mutations régressives. *Altipes* par contre a des conidiophores beaucoup plus grands que *niger; proteus* a des conidiophores de deux sortes, grands et nains.

Les expériences montrent que la fréquence des mutants est beaucoup plus grande quand le milieu de culture est soumis à des variations de composition (bichromate, poisons) ou de température; alors que dans les conditions normales, il apparu un mutant sur 200 cultures, il y en a eu 4 sur des milieux extrêmes. En somme, les mutants constants *fuscus* et *cinnamomeus* sont absolument comparables à de vraies espèces, comme les *Aspergillus ochraceus* et *ostianus*, par exemple; *proteus* par sa régression vers le type au bout de trois semaines est infixable. Enfin il n'est pas douteux que l'*Aspergillus batatæ* décrit par Saito en 1907, variant du jaune au brun noir, doit être considéré comme une mutation de *niger*. — L. Cuénot.

Kiessling (L.). — *Sur une mutation dans une lignée pure d'Hordeum distichum L.* — Dans une plantation d'Orge de race pure (variété *nutans*) ont apparu quelques individus mutants, remarqués tout d'abord par la teinte plus claire de leurs feuilles, qui présentent les caractères nouveaux suivants : plus grand développement des feuilles; tige plus épaisse et plus longue; épi plus long; diminution de la chlorophylle (moins de grains dans les cellules, et moins de cellules à chlorophylle); plus grande teneur en eau des parties végétatives; plus grand nombre de feuilles, d'épillets, et de grains; plus grande sensibilité au froid, etc. **K.** discute longuement la signification de cette nouvelle forme; ce n'est pas une modification, puisqu'elle vivait avec des types normaux et qu'elle se perpétue; ce n'est pas le résultat d'une disjonction à la suite d'hybridation antérieure, ce n'est pas le résultat d'une sélection, celle-ci ayant été effectuée dans une tout autre direction; c'est donc une mutation, mais il est impossible de dire actuellement si c'est une mutation progressive ou par défaut. On peut regarder l'affaiblissement de la formation de chlorophylle comme le caractère principal : l'augmentation de la surface assimilatrice, l'élévation de la teneur en eau sont des régulations, et le changement du rythme de développement peut être une suite de ces variations (à moins que ce soit ce changement qui soit la cause initiale); il semble bien que l'Avoine du Fichtelgebirge, cultivée dans la haute plaine bavaroise, a une tendance à présenter des mutations de même ordre. — L. Cuénot.

Gernert (Walter B.). — *Une nouvelle sous-espèce de Zea Mays L.* — Dans un lot de Maïs jaune, soumis depuis plusieurs générations à une sélection pour haute teneur en protéine, on découvrit en 1909 un épi très singulier que l'on mit de côté à titre de curiosité. Cet épi à forme conique était constitué par un axe émettant de nombreuses branches ramifiées portant les graines; c'est une exagération du type charnu à nombreuses rangées com-

mun à toutes les variétés. On connaît jusqu'à six groupes de Maïs que Sturtevant a dénommés : *tunicata* (type à grains enveloppés par les glumes ayant pris un développement plus ou moins monstrueux), *everta*, *indurata*, *indentata*, *amylacea*, *saccharata* (les cinq derniers groupes sont déterminés par des caractères de l'endosperme). **G.** propose de donner le nom de *ramosa* au nouveau type. Un caractère intéressant du nouveau type est le fait que les épis mâles sont aussi très rameux et en forme de cônes, corrélation constante qui permet la sélection des individus avant que les soies des épis femelles aient fait leur apparition, de sorte qu'on peut les polliniser à volonté. En 1910, **G.** planta 50 graines de *ramosa :* deux pieds seulement portèrent les épis rameux ; il était probable que le caractère nouveau était récessif et que le pied originel avait été largement pollinisé par des plantes voisines portant des épis normaux. Les observations de 1911 confirmèrent le fait d'une façon absolue. Il n'est pas douteux que *ramosa*, comme *tunicata*, est apparue comme mutation, sans causes reconnaissables ; ce ne sont pas des réversions vers un type originel ; jamais on n'a trouvé depuis de nombreuses années un tel épi sur les Maïs de la région, et on n'en a pas retrouvé non plus parmi la progéniture de la lignée dont il provient. A ce propos, **G.** fait quelques réflexions sur le terme espèce qu'il regarde comme indéfinissable ; il est maintenant très évident que la stérilité chez les hybrides n'est pas un guide sûr pour déterminer ce qui est une espèce ; les études mendéliennes ont fait découvrir un grand nombre de cas de stérilité (**G.** en connaît plusieurs chez le Maïs) qui n'ont rien à voir avec les différences spécifiques. Une seule base est solide, c'est la conception du génotype, et c'est de là que devrait partir la nomenclature [**XVII**]. — L. Cuénot.

Müller (**Reiner**). — *Mutations de Bactéries.* — Théoriquement une culture pure de Bactéries, dérivée d'un unique individu, se compose d'individus tous identiques à celui-ci. Cependant *Bacterium coli mutabile*, cultivé sur agar au tournesol bleu (qu'il ne modifie pas) donne naissance au deuxième jour à des colonies filles, qui forment de l'acide lactique, et apparaissent comme des points rouge sombre sur l'agar tournesolé bleu ; ces deux sortes de colonies seraient considérées par tous les bactériologistes comme deux espèces différentes, qui se perpétuent avec leurs caractères propres. **M.** a pu vérifier le fait, et a isolé de nombreuses formes de *coli*. Le paratyphique B peut donner sur gélatine deux sortes de colonies, les unes muqueuses, les autres non ; sur agar au rhamnose, il forme des colonies filles comme le *coli mutabile*. — L. Cuénot.

β) Variation adaptative.

Waldron (**L. R.**). — *Rusticité dans des générations successives d'Alfalfa.* — Des expériences ont été entreprises sur *Medicago sativa* pour déterminer la rusticité de différentes races vis-à-vis du froid d'hivers sévères. Sur 68 races provenant de différentes régions du globe, 12 ont été entièrement tuées pendant un hiver rigoureux ; d'autres ont présenté une mortalité plus ou moins considérable, seulement ayant une moyenne de mort inférieure à 5 % ; on sema ensuite le grain provenant des pieds résistants, et on laissa passer un second hiver ; les résultats furent très différents et montrèrent un accroissement considérable dans la rusticité ; une race d'Utah, par exemple, qui avait une mortalité de 60 % au début, n'a eu dans sa progéniture que 6 % de pieds disparus ; il est donc certain qu'une race donnée

comprend un certain nombre de biotypes qui ont des degrés différents de rusticité; quand elle est transplantée dans un pays plus froid que son pays d'origine, les biotypes les plus sensibles disparaissent ne laissant que les rustiques; il est possible, bien entendu, qu'il se forme des combinaisons nouvelles lors des croisements laissés libres. On comprend qu'il y ait une grande marge de rusticité parmi les différentes lignées d'Alfalfa, dépendant en grande partie de leur origine géographique : ainsi les races de régions chaudes, Arabie et Pérou, ne peuvent pas vivre du tout aux Etats-Unis, et il semble même que les facteurs de la rusticité ont totalement disparu, si bien qu'il n'est pas possible d'en extraire une lignée résistante par sélection; d'autres races de *Medicago*, qui depuis longtemps vivent dans des régions froides, aux hivers rigoureux, telles que la Mongolie, sont connues pour être les plus résistantes. Enfin, d'autres races de pays moyens possèdent à la fois les facteurs de la rusticité et ceux de la non-rusticité, si bien qu'on peut extraire les progéniteurs d'une lignée non rustique par sélection en partant d'une race rustique, et vice versa. — L. CUÉNOT.

δ) *Variation embryonnaire.*

Sollaud (E.). — *Sur une nouvelle variété pœcilogonique du Palœmonetes varians Leach.* — L'auteur signale entre les variétés *microgenitor* d'eau saumâtre de nos régions et *macrogenitor* des eaux douces d'Italie et des Balkans, des différences constituant un cas de pœcilogonie et portant sur le nombre et la grosseur des œufs ainsi que sur les caractères et l'évolution des larves. — Y. DELAGE.

Harris (A.). — *Observations sur le développement des graines de Staphylea.* — De l'observation de plus de 8.000 fruits de *S. trifolia*, **H.** conclut que la fécondité des graines est indépendante de la place des fruits dans l'inflorescence et de leur nombre. — F. MOREAU.

ε) *Variation de l'adulte.*

Sergi (G.). — *Variation et hérédité chez l'Homme.* — L'Homme présente deux formes principales de crâne, dont chacune est elle-même variable : 1° un type dolichomorphe (dolichocéphales, mésocéphales et quelques brachycéphales de la nomenclature anthropologique) : exemple : Esquimaux, peuples méditerranéens, la plupart des Anglais et Scandinaves; 2° un type brachymorphe (quelques mésocéphales et presque tous les brachycéphales) : exemple : Samoyèdes, Lapons, Italiens de la région du Pô, beaucoup de Balkaniques, Hébreux). Ces deux types sont d'origine extrêmement ancienne, puisqu'on les trouve déjà dans les races préhistoriques, notamment dans le type Neanderthal; ils se conservent tels à travers les croisements, les milieux et les civilisations les plus variées. **S.** s'élève contre l'assertion de BOAS (1910), qui a cru que la forme du crâne changeait rapidement chez les descendants des immigrants aux États-Unis; là comme ailleurs les types dolicho- et brachymorphe se conservent sans altération à travers les croisements et les changements de milieu. — L. CUÉNOT.

Tourneux (J. P.). — *Sur le degré de fréquence du 3e condyle de l'occipital chez l'homme.* — Sur plus de 6.000 crânes, un peu plus de 1/2 % présentent un 3e condyle occipital situé au bord antérieur du trou occipital, s'articu-

lant soit avec la lame antérieure de l'atlas soit avec l'apophyse odontoïde. — Y. Delage.

Locard (Edmond). — *Les pores et l'identification des criminels.* — La situation des pores sur les crêtes digitales présente d'infinies variétés de détail, extrêmement précis, excluant toute identité d'une région à l'autre chez le même individu, et d'un individu à l'autre. Leur nombre étant beaucoup plus grand que celui des crêtes, il est facile de trouver entre les empreintes digitales rencontrées sur les objets maniés et celles qui se trouvent dans la collection des fiches policières, les quelques dizaines de coïncidences nécessaires pour affirmer l'identité. C'est une extension et un perfectionnement du système d'identification fourni par les crêtes digitales. L'observation des expériences a montré ce qui était presque évident *a priori :* la rigoureuse pérennité absolue des figures fournies par les champs de pores d'une même région chez le même individu. — Y. Delage.

Guyénot (E.). — *Les empreintes digitales en médecine et en biologie.* — Etude des empreintes digitales auxquelles l'anthropométrie criminelle a donné une si grande importance, et a montré que s'il y a quelques ressemblances générales héréditaires, ces ressemblances ne vont jamais jusqu'à permettre une confusion. — Y. Delage.

c) **Whitney (D. D.).** — *Lignées chez Hydatina senta.* — **W.** a étudié trois lignées d'*Hydatina,* provenant d'une même culture générale de Rotifères; deux d'entre elles, A et B, sont sœurs, étant dérivées d'un même œuf fécondé; la race C est indépendante des deux premières. Ces trois lignées, élevées dans des conditions identiques (crottin de Cheval dilué non cuit) donnent une proportion différente de femelles productrices de mâles; plus tard, élevées dans un même milieu, mais modifié (crottin de Cheval concentré et cuit, où se développe seulement le Protozoaire *Polytoma*), les trois lignées présentent une diminution nette du nombre des femelles productrices de mâles; dans la race C, ce nombre est réduit à zéro, dans la race B il est moindre que 1 %, et dans la race A, d'environ 3,5 %; dans la race C, la production des femelles productrices de mâles a été nulle pendant 289 générations; elles n'ont réapparu que lorsque le milieu nutritif fut accidentellement dilué. — Les deux lignées sœurs ont différé aussi dans leur longévité; l'une a vécu un an de plus et a produit une centaine de générations de plus que l'autre. — L. Cuénot.

Beauverie (I.). — *Les méthodes de la Biométrique appliquées à l'étude des levures.* — Etant donnée la difficulté de la détermination des levures, l'auteur introduit comme critérium la courbe de la taille en portant en abscisses les tailles diverses en série régulièrement progressive et en ordonnées la fréquence de chaque taille. — Y. Delage.

Walker (E. W. Ainley). — *Nouvelles observations sur la variabilité des Streptocoques à l'égard de certaines épreuves de fermentation avec quelques considérations sur sa signification possible.* — On a imaginé de différencier des variétés ou lignées de Streptocoques d'après leur rôle fermentatif (Gordon, 1905). C'est supposer le pouvoir fermentatif constant chez une même lignée : et ce serait un tort. **A. W.** reprend la question en étudiant les descendances d'un seul Streptocoque après culture en milieux ordinaires et aussi passages par la souris. Les épreuves de fermentation ont été faites avec des

sucres purs. L'expérience montre que les résultats sont très variables pour une même souche. La variabilité ne peut servir à établir l'existence de formes diverses et l'auteur conclut qu'il n'y a pas de preuve de l'existence de plus d'une espèce de Streptocoque pathogène, et que les différences observées par GORDON tiennent au milieu où les microbes ont précédemment vécu. — H. DE VARIGNY.

Tobler (**Friedrich**). — *Etudes statistiques sur la valeur systématique des poils étoilés chez Hedera.* — SEEMANN (1868) a reconnu que le nombre des poils étoilés des Lierres pouvait servir à définir des groupes naturels : groupe I ayant jusqu'à 8 rayons (espèces européennes); groupe II ayant 13-15 rayons (espèces africaines); groupe III ayant des poils écailleux à plus de 15 rayons (espèces asiatiques). **T.** a repris cette étude en examinant les poils dans diverses régions de la plante, jeunes ou âgées. Tout en confirmant absolument la valeur systématique du nombre des rayons, il met en lumière des variations plus ou moins notables des moyennes, qui ne dépendent pas de la nutrition; il est bon, pour avoir des nombres comparables, de s'adresser aux organes pilifères les plus âgés, par exemple les plus grandes feuilles; il y a peu de variations individuelles. L'auteur se propose d'étudier plus tard comment se comporte ce caractère dans les croisements. — L. CUÉNOT.

η) *Variation corrélative.*

Runnström (**J.**). — *Quelques observations sur la variation et la corrélation chez la larve de l'Oursin.* — L'invagination échinienne et l'hydrocœle larvaire sont deux formations indépendantes non unies entre elles par une corrélation primaire, mais qui peuvent réagir secondairement l'une sur l'autre par un processus de régulation. Ces formations asymétriques peuvent se produire d'un côté ou de l'autre, mais les variations de situation sont rares. Elles retentissent profondément sur la situation et la relation des autres parties. La condition philogénique tend à se reproduire dans l'ontogénèse, mais en est empêchée par les conditions du développement. — Y. DELAGE.

Clark (**Hubert Lyman**). — *Biotypes et phylogénie.* — **C.** propose de substituer au mot génotype (combinaison des gènes d'un organisme) celui de *génoplaste*, qui signifie étymologiquement « formé des gènes », et lui paraît plus correct. Une espèce est formée d'un nombre variable de biotypes ou lignées pures, qui se croisent entre elles et forment un groupe polygénoplastique, plus ou moins complexe (grandes et petites espèces); il est remarquable que la diversité des caractères morphologiques dans une espèce donnée n'obéit pas au hasard, mais suit des lignes définies qui indiquent des stades phylogéniques de l'espèce; **C.** prend comme exemple les plaques terminales (oculaires) du périprocte des Oursins réguliers, qui peuvent être au contact du périprocte (insérées) ou au contraire refoulées par les génitales plus grandes (exsertes); le dispositif est caractéristique d'espèce; ainsi sur plus de 20.000 *Strongylocentrotus franciscanus* du Maine 95 % ont les deux terminales postérieures insérées; 3 % ont seulement une insérée, et 2 % trois insérées. Chez *Str. lividus*, espèce plus primitive, il n'y a pas de terminale insérée chez le type, et les variants habituels ont seulement une insérée; JACKSON (*Mém. Boston Soc. Nat. Hist.*, 7, 1912) propose d'appeler les variations *progressives* ou *arrêtées*, selon qu'elles ressemblent au type d'une espèce plus complexe ou plus simple. Chez *Tripneustes* de Floride

et des Antilles, les conditions sont tout autres; 36 % des individus ont deux terminales insérées, 38 % en ont trois, et 18 % en ont quatre; mais aux Bermudes la même espèce présente des proportions différentes, respectivement 61, 35 et 2 %. On peut concevoir 32 arrangements différents des plaques de l'anneau des terminales-génitales, et on ne voit pas de raison structurale ou mécanique pour que l'un d'eux soit favorisé. Or, sur 50.000 spécimens d'Oursins appartenant à 137 espèces mésozoïques et récentes, 10 de ces arrangements possibles ne se sont jamais présentés, 14 sont extrêmement rares et accompagnent d'autres anomalies, de sorte qu'il n'y a guère que 8 ou au plus 10 variations qui se présentent normalement, ce qui indique des directions de variation qui ne sont pas quelconques. — L. Cuénot.

Raspail (Xavier). — *Le mélanisme chez les Rongeurs.* — Cette variation est produite par une cause accidentelle, indéterminée, chez Mulot, Surmulot, Lapins sauvages dans diverses portées et divers croisements. — M. Goldsmith.

θ) *Variation de l'instinct.*

Oestergren (Hjalmar). — *La protection de la progéniture chez les Echinodermes.* — L'auteur rappelle les cas signalés par Ludwig et autres de la protection de la progéniture chez les Echinodermes; il constate qu'ils se rencontrent surtout dans les régions antarctiques et en cherche la cause. Il invoque la forme des côtes, la répartition des mers profondes et peu profondes, le froid, la réduction de la salure, etc. [L'influence de ces facteurs ne paraît pas très claire.] — Y. Delage et M. Goldsmith.

c. *Causes de la variation.*

γ) *Influence du milieu et du régime.*

Yung (E.). — *Influence du jeûne sur la longueur de l'intestin.* — Les grenouilles ont, au sortir de l'hiver, l'intestin plus court qu'à l'automne. L'expérimentation sur des grenouilles soumises au jeûne artificiel montre que c'est à ce facteur qu'est dû le raccourcissement de l'intestin à la fin de la période hivernale. — Y. Delage.

Magnan (A.). — *a) Le régime alimentaire et la longueur de l'intestin chez les Mammifères.* — *b) La surface de l'intestin chez les Mammifères.* — *c) Le cœcum chez les Mammifères.* — L'auteur confirme par de nouvelles mesures la relation d'après laquelle la longueur de l'intestin s'accroît des herbivores aux omnivores et de ceux-ci aux carnivores. Il ajoute que les insectivores ont de tous l'intestin le plus court. Le rapport de la surface intestinale à la surface du corps varie chez les mêmes groupes d'animaux dans le même sens. — Le cœcum varie, suivant le régime chez les oiseaux, dans le même sens que le tube digestif. Son grand développement dans les herbivores serait en relation avec la nécessité de combattre par son tissu lymphoïde les fermentations dues à une longue stase des aliments. — Y. Delage.

d) **Magnan (A.).** — *Sur la croissance des Canards soumis à quatre régimes alimentaires différents.* — La vitesse de la croissance est favorisée par les régimes carnivores et insectivores (larves de mouches et de chironomes); le

taux final de la croissance a été maximum chez les carnivores et les végétariens, les piscivores tenant partout un rang médiocre. — Y. Delage.

e) **Magnan** (**A.**). — *Comparaison de la ponte chez des Canards soumis à quatre régimes alimentaires différents.* — En ce qui concerne la ponte, le plus grand nombre et le plus fort poids d'œufs a été fourni par les piscivores, puis les carnivores, puis les végétariens, les insectivores survivants, tous mâles n'ayant pas fourni d'œufs. La précocité de la ponte suit la même gradation. La couleur des œufs, plus claire chez les carnivores, rappelle dans chaque catégorie la couleur de la graisse. — Y. Delage.

x) **Magnan** (**A.**). — *Adaptation fonctionnelle de l'intestin chez les Canards.* — Chez des oiseaux granivores soumis aux régimes insectivore, carnivore ou végétarien, on observe dans l'intestin les modifications suivantes : insectivores, réduction dans tous les sens; carnivores, réduction de diamètre sans diminution de longueur ; végétariens, augmentation générale et surtout en diamètre. — Y. Delage.

s) **Magnan** (**A.**). — *Recherches sur l'alimentation naturelle et le tube digestif des Mammifères.* — **M.** confirme par ses observations et ses expériences les faits connus sur l'influence du régime sur la longueur et la surface du tube digestif et apporte quelques détails nouveaux. Les Mammifères, comme les Oiseaux, se rangent sous le rapport de la longueur et de l'intestin, dans l'ordre suivant : Insectivores, Carnivores, Piscivores, Omnivores, Frugivores, Granivores, Herbivores. Pour la surface intestinale et le poids de l'estomac, la variation est à peu près dans le même sens ; pour le cœcum, sa réduction est parallèle à celle de l'intestin; **M.** fait remarquer cependant que les oiseaux frugivores sont tout à fait dépourvus de cœcums. — Y. Delage et M. Goldsmith.

f) **Magnan** (**A.**). — *Variations expérimentales du foie et des reins chez les Canards en fonction du régime alimentaire.* — Sous l'influence du régime le foie et le rein subissent un accroissement de volume très notable chez les canards piscivores et insectivores par rapport aux carnivores et aux végétariens. Ce fait doit tenir à l'excès de travail nécessité par la destruction et l'excrétion des toxines d'origine alimentaire. — Y. Delage.

g) **Magnan** (**A.**). — *Le régime alimentaire et la variation du foie chez les Oiseaux.* — Le poids relatif du foie diffère chez les oiseaux suivant leur régime : Carnivores — 17 gr. 50 par kilog. ; Granivores — 20 gr. 50; Insectivores — 34 gr. 90; Piscivores — 35 gr. 70; il varie aussi, mais de façon variable, en raison de deux facteurs, diminution du glycogène et hypértrophie par excès de travail. — Y. Delage.

t) **Magnan** (**A.**). — *Le poids du foie après saignée chez les Oiseaux.* — 58 individus, appartenant à 58 espèces, ont été étudiés. Ce poids est maximum chez les Insectivores, puis on trouve, dans l'ordre décroissant : Piscivores, Carnivores et Granivores, Herbivores (Oie, Cygne). — M. Goldsmith.

h-i-j-v) **Magnan** (**A.**). — *Le rapport du poids du foie au poids et à la surface du corps chez les Mammifères. Le poids relatif des reins chez les Mammifères.* — Les variations relatives du poids du foie par rapport au poids total du corps ne sont pas seulement, comme le pense Richet, en raison

inverse de ce dernier, les petits animaux réclamant des combustions hépatiques plus énergiques en raison des nécessités de la calorigénie, par suite de la plus grande valeur chez eux du rapport de la surface du corps à sa masse. Des expériences antérieures de l'auteur il résulte que chez une même espèce (canards) et probablement aussi chez les autres, le foie est d'autant plus gros qu'il a un travail plus énergique à fournir pour brûler les toxines alimentaires résultant d'un régime carné. Le rein subit les mêmes variations que le foie : suivant les espèces, suivant la taille individuelle et suivant le régime. Mêmes résultats après saignée totale. — Y. Delage.

Magnan (**A.**). — *r*) *Rapports entre la puissance du vol et le développement des poumons chez les Oiseaux.* — *u*) *Modifications organiques consécutives chez les Oiseaux à l'absence du vol.* — *w*) *Sur les adaptations diverses des poumons chez les Oiseaux.* — Le développement des poumons varie dans le même sens que celui du cœur (83 oiseaux appartenant à 57 espèces étudiées). Cœur, poumons, muscles pectoraux sont plus petits chez les planeurs, qui font peu d'efforts, que chez les rameurs. — Chez les Oiseaux qui ne volent pas (Pingouins) réduction plus forte encore, sauf chez les coureurs (Nandou). Par contre chez les Oiseaux aquatiques, les poumons sont un peu hypertrophiés. — Y. Delage.

k-l) **Magnan** (**A.**). — *Le cœur et sa variation en poids chez les Mammifères. Le poids des poumons chez les Mammifères.* — Le poids du cœur chez les oiseaux est en rapport moins avec la puissance qu'avec la nature du vol. Chez ceux qui pratiquent le vol plané réclamant un faible effort musculaire, le cœur est petit, tout comme les pectoraux moteurs de l'aile, c'est l'inverse chez ceux à faible envergure alaire qui ne peuvent voler qu'à coups d'ailes. Chez les Mammifères, le principe est le même, le cœur est gros lorsque les efforts musculaires violents sont requis par le genre de vie (chauves-souris), même si ces efforts ne sont pas prolongés (carnassiers); chez les herbivores au contraire dont quelques-uns peuvent soutenir un travail longuement soutenu mais sans efforts musculaires violents dans un temps court, le cœur reste relativement petit [cela n'est-il pas en contradiction avec le cas du cheval et avec le fait que les herbivores sauvages sont souvent obligés à des efforts musculaires très violents pour fuir à toute vitesse leurs ennemis carnassiers?]. — La taupe a aussi un cœur très gros en rapport non plus avec le travail musculaire, mais avec la difficulté de l'oxygénation du sang dans un milieu confiné. Chez tous ces Mammifères, les variations du développement du poumon sont parallèles à celui du cœur. — Y. Delage.

m-o-p) **Magnan** (**A.**). — *Le poids des rémiges chez les Oiseaux.* — *Le poids des rectrices chez les Oiseaux carinates.* — *Le poids des tectrices et du duvet chez les Oiseaux.* — L'auteur a montré antérieurement que le poids des plumes était plus fort chez les Oiseaux carnivores que chez les herbivores, ce qui s'explique par le fait que la kératine constituant ces plumes dérive des albuminoïdes. Il établit maintenant que ce sont les rémiges qui sont les plus pesantes. — Pour les rectrices, leur poids est minimum chez les Oiseaux aquatiques; une queue courte est corrélative des ailes longues (voir **Houssay** et **Magnan**, ch. XI). C'est probablement une adaptation au vol dans une atmosphère spéciale, mais la nature de cette adaptation n'est pas claire. — L'étude du poids des tectrices et du duvet n'a pas donné des résultats concluants. — M. Goldsmith.

n) **Magnan** (**A.**). — *Recherches biométriques sur les membres supérieurs des Oiseaux.* — Le poids de ces membres, débarrassés de leurs plumes, est en rapport avec leur longueur d'aile. Les divers vols sont en rapport avec l'alimentation : les carnivores ont une surface portante de l'aile plus grande que les végétariens ; les premiers pratiquent le vol plané, les seconds sont rameurs. — M. Goldsmith.

Ogneff (**J.**). — *Sur les changements survenus dans les organes des poissons dorés après un séjour de trois ans à l'obscurité.* — Des changements ont été observés dans la pigmentation de la peau, la structure de l'ovaire et des œufs, celle de la rétine et de son épithélium pigmentaire. Un certain temps de séjour à l'obscurité assombrit le tégument, parce que les mélanoblastes étalent leurs branches, cachant ainsi les cristaux sous-jacents auxquels les poissons doivent leur dorure ou leur argenture. Après deux ans et plus d'obscurité, le tégument recouvre ses couleurs brillantes, parce que des phagocytes détruisent les mélanoblastes. Du côté de l'ovaire, il faut noter son rapetissement, et la transformation des œufs qui s'agglomèrent et se soudent les uns aux autres en même temps que leur vitellus devient lamelleux. La structure de l'épithélium pigmentaire de la rétine s'est modifiée, et les cellules dont les prolongements ont disparu ont pris la forme de bâtonnets. La couche des cônes et des bâtonnets de la rétine n'existe plus, de même que celle des cellules du ganglion optique et des fibres du nerf optique; bref on est en présence d'une atrophie de la rétine qui rend certainement les animaux aveugles. — A. Prenant.

Kammerer (**P.**). — *Expériences sur la reproduction, la coloration, les yeux et la réduction du corps chez Proteus anguineus.* — Jusqu'au moment où **K.** a entrepris des recherches suivies, on ne savait que fort peu de choses du mode de reproduction du *Proteus anguineus :* les uns le croyaient vivipare, les autres, ovipare. **K.** montre que *Proteus,* en réalité, est l'un ou l'autre, selon que l'eau dans laquelle on l'élève est en dessous ou au-dessus de 5° C. environ. On peut en conclure que dans les cavernes où il a son habitat normal, le protée est toujours vivipare. L'oviparité est donc, pour lui, anormale et la preuve en est que si **K.** a vu de nombreux embryons se former aux dépens des œufs pondus, ils sont tous morts avant l'éclosion. Cette observation ne prouve d'ailleurs nullement que ces œufs soient fatalement voués à la mort : il est plus prudent de se tenir sur la réserve et de dire simplement que les embryons sont fort peu résistants, et que les conditions dans lesquelles leur élevage doit se faire n'ont pas pu être réalisées. C'est là un point sur lequel il serait utile de faire de nouvelles recherches. Dans un autre chapitre, **K.** a reconnu, comme d'autres d'ailleurs l'avaient fait avant lui, que les *Proteus*, exposés à la lumière, se pigmentent et prennent une coloration foncée. Les mâles se colorent plus et plus vite que les femelles, et le degré de pigmentation est en rapport direct avec l'intensité de la lumière et la durée de l'éclairage. Enfin, la pigmentation acquise est réversible, c'est-à-dire que l'animal perd son pigment si on le remet à l'obscurité, quitte à le regagner si on le soumet à un nouvel éclairage. Or, les *Proteus* pigmentés donnent souvent des œufs ou des larves qui le sont également, même lorsque, avant la ponte, on les a replacés depuis longtemps à l'obscurité. Il n'y a évidemment pas là de transmission héréditaire, véritable et incontestable, d'un caractère acquis, et **K.** dit lui-même que ses expériences antérieures sur la Salamandre et l'*Alytes*, ont, à ce point de vue, une portée démonstrative

beaucoup plus considérable (**XV**, *b*, β). Un autre fait, plus intéressant, ressort encore des recherches de **K.** On sait que les jeunes individus, au moment où ils sortent du corps de la mère, ont un œil rudimentaire : plus tard il subit encore une atrophie portant sur diverses parties, et de plus, il s'enfonce sous la peau, qui prend au-dessus de lui sa structure ordinaire : il devient ainsi complètement invisible à l'examen extérieur. Si cependant, on expose de jeunes individus à l'action d'une lumière alternativement blanche et rouge — cette dernière pour empêcher la formation d'une trop grande quantité de pigment — non seulement l'œil ne s'atrophie pas, mais il s'accroît et se différencie beaucoup plus que dans les conditions normales; la peau, notamment, forme au-dessus de lui une véritable cornée, en même temps que le cristallin et la rétine acquièrent une structure que l'on peut qualifier de fonctionnelle. Il n'est pas certain, toutefois, que les *Proteus* pourvus d'yeux semblables « voient » réellement. Cette expérience est instructive, parce qu'elle est une preuve directe de l'importance des excitants fonctionnels pour le perfectionnement des ébauches embryonnaires (**V**, γ). — A. Brachet.

Cavazzo (**Comte F.**). — *Etude expérimentale des variations de Coturnix coturnix.* — L'auteur montre par des expériences que, sous l'influence de l'humidité, la Caille européenne prend les caractères de la forme africaine, en sorte que celle-ci doit être considérée comme provenant non de croisements ou de mutations, mais comme créée par des conditions ambiantes. Des conclusions analogues s'appliquent à la forme japonaise. — Y. Delage.

Lubicz Niezabitowski (**E. de**). — *Le Rostrum chez Hyppolyte.* — Variation saisonnière et géographique des dents rostrales. Si l'on distingue trois types de rostre : 1° avec dent basale, 2° avec crochet basal, 3° entièrement lisse, on constate qu'au commencement de l'hiver et du printemps c'est la forme 2 qui domine, au cœur de l'hiver c'est la forme 3, et durant l'été et l'automne, la forme 1.— Y. Delage.

Keilin (**D.**). — *Structure du pharynx en fonction du régime chez les larves de Diptères cyclorhaphes.* — La présence de côtes pharyngiennes permet de distinguer à coup sûr, en dépit de la communauté d'habitat, les larves carnivores des larves saprophages : ces dernières en sont dépourvues, les premières en possèdent. — Y. Delage.

a) **Pictet** (**Arnold**). — *La variation des lépidoptères par mélanisme et albinisme des différentes parties de l'aile.* [Analysé avec le suivant.]

b) — — *Recherches expérimentales sur les mécanismes du mélanisme et de l'albinisme chez les Lépidoptères.* — Ces deux mémoires renferment un exposé bibliographique très complet de la question des colorations et de la variation des papillons. Depuis quelques années, **P.** poursuit ses remarquables expériences sur ce champ de l'entomologie; les conclusions auxquelles il arrive relativement au mélanisme et à l'albinisme sont ici spécialement mises en relief. Le mécanisme de la variation des papillons se fait nettement dans deux directions opposées : la dégradation de teinte des dessins qui, poussée à l'extrême, conduit à l'albinisme, ou bien l'assombrissement de ces mêmes parties, qui conduit à leur mélanisme. Dans l'une ou l'autre forme de variation, c'est la même couleur qui persiste; sa qualité ne se modifie pas, mais sa quantité. Les mécanismes qui produisent les modifications de

la couleur et de la forme des dessins chez les papillons résident donc principalement dans la surabondance ou dans l'insuffisance du pigment normal. Rarement, la matière colorante spécifique se transforme en une autre couleur. Outre la dose pigmentaire, il existe d'autres mécanismes pour produire le mélanisme et l'albinisme partiels, ou parfois complets, des lépidoptères, et ces mécanismes résident surtout dans la forme et dans la qualité des écailles et dans les déformations que présentent celles-ci pour produire certains phénomènes optiques dont le rôle est souvent la réflexion de la lumière blanche.

Les nombreuses expériences faites par **P.** et dont il donne le détail, mettent encore en évidence la facilité avec laquelle les caractères pigmentaires, c'est-à-dire spécifiques, se modifient. Nous retiendrons surtout que, dans certains cas, tous les dessins peuvent s'effacer, de telle façon que l'aile devient uniformément colorée ou, dans d'autres cas, uniformément transparente. Mais il est des caractères que l'expérimentation n'arrive jamais à faire disparaître : ce sont ceux qui sont communs à tout un genre ou à plusieurs espèces à la fois. Tels sont, par exemple, le *V* discoïdal d'*Ocneria dispar* et le point discoïdal de *Lasiocampa quercus*. Selon toute vraisemblance, on peut admettre avec **P.** que ces caractères sont plus anciens, phylogénétiquement parlant, puisqu'ils appartiennent à plusieurs espèces parentes. L'expérimentation peut donc devenir un auxiliaire de la systématique, en déterminant quels sont les caractères les plus stables, c'est-à-dire anciens (et ceux-ci caractériseront les espèces), tandis que les caractères plus facilement modifiables par l'expérience seront surtout ceux de variétés et d'aberrations.

Un autre point intéressant qui découle des expériences de **P.** est que l'albinisme dénote un affaiblissement de la santé, et qu'au contraire le mélanisme est le caractère de la force et de la vigueur. L'auteur n'a observé qu'un nombre relativement faible d'exceptions à cette règle. En effet, les aberrations albinisantes sont le plus souvent caractérisées par une diminution de leur taille ; parfois, la taille des albinisants diminue de moitié. En outre, leurs écailles sont souvent plus rares et plus petites que normalement, déformées, rabougries, se faisant remarquer par la pauvreté de leur pigment. Souvent, les individus albinisants naissent déformés ou avortent ; fréquemment, leur abdomen est fluet et celui des femelles ne contient qu'un petit nombre d'œufs, pas le moindre œuf dans quelques cas. Au contraire, les individus mélanisants, surtout remarquables par la richesse de leur coloration, brillent par leur grande taille, l'épaisseur de leur abdomen ; celui des femelles, le plus souvent, est abondamment pourvu d'œufs. A ces caractères, qui à eux seuls, indiquent suffisamment la vigueur et la force, s'ajoutent ceux de la richesse pigmentaire et de l'augmentation du nombre et de la taille des écailles. — M. Boubier.

Fauré-Fremiet (**E.**). — *Études cytologiques sur quelques Infusoires des marais salants du Croisic.* — La faune protistologique des marais salants, considérée dans son ensemble, n'est pas une faune spéciale : c'est une faune restreinte. On peut donc admettre que les conditions biologiques particulières à ce milieu sont avant tout des facteurs d'élimination. Les Infusoires de ces marais ne diffèrent pas au point de vue zoologique de ceux appartenant aux mêmes espèces, mais vivant dans des milieux différents ; presque tous s'adaptent facilement, et sans variations concomitantes de structure, à des milieux assez divers, surtout au point de vue de la concentration saline. Cependant *Fabrea salina* n'a jamais été rencontré que dans les eaux forte-

ment salées et s'est adapté à ce milieu particulier; son adaptation se manifeste par la facilité avec laquelle il s'enkyste lorsque les variations de la salinité du milieu varient trop rapidement. Les caractères morphologiques et les propriétés physico-chimiques du cytoplasma des divers Infusoires des marais salants sont tout à fait différents suivant les espèces examinées et sont comparables aux caractères et aux propriétés que l'on rencontre chez divers Infusoires d'eau douce. Cependant, l'influence du milieu semble dans une certaine mesure retentir sur le métabolisme de ces Protozoaires, car tous, sans exception, élaborent une graisse neutre qui présente chez chacun d'eux les mêmes propriétés. Cette influence se fait encore mieux sentir si l'on considère la structure intime du macronucléus. Celui-ci, chez toutes les espèces des marais salants, se distingue de celui des espèces d'eau douce et même des espèces marines par la solubilité de la membrane dans l'acide acétique faible et par l'absence de granules à l'état normal. On sait que la partie chromatique des noyaux granuleux des Infusoires, vraisemblablement constituée par les nucléines, est à l'état de solution colloïdale de signe électrique négatif; on sait également que les nucléines sont peu solubles dans l'eau pure et sont précipitées en milieu acide ; c'est ce qui explique la présence de granules colloïdaux, microscopiques et ultra-microscospiques, dans les noyaux des Infusoires d'eau douce. Mais on sait également que les nucléines se gonflent et se dissolvent en présence du chlorure de sodium. C'est donc uniquement à la forte salure de l'eau des marais salants que l'on doit l'absence des granules, la vacuité optique des noyaux des Infusoires de ces marais. Mais ce fait n'a aucune importance morphologique, étant simplement l'expression des conditions physico-chimiques auxquelles se trouvent soumises les nucléines de ces noyaux. — F. Henneguy.

Revis (**Cecil**). — *Production de variation dans l'activité physiologique du Bacillus Coli par l'emploi du vert malachite.* — En cultivant du *coli* pur en bouillon de peptone additionné de quantités croissantes de vert malachite on obtient une race qui perd le pouvoir de provoquer un dégagement gazeux en présence de certains sucres et alcools polyhydriques. En outre les colonies poussent lentement sous des formes inusitées. Le vert malachite produit un *coli* qui n'est ni physiologiquement, ni morphologiquement, ni au point de vue de la culture du *coli* type. Le bleu de méthylène semble agir de même : agissant sur des bactéries du sol il donne une forme très voisine du *coli* au vert malachite. — H. de Varigny.

Chodat (**R.**) et **Mendrecka** (**M**lle). — *Culture expérimentale de Chlorella variegata.* — Il s'agit d'une algue verte qui, cultivée en milieux sucrés (saccharose), donne des cultures incolores et qui restent blanches tant qu'on les repique sur des milieux nutritifs semblables. Comme l'absence de coloration se maintient même lorsqu'on réensemence l'algue sur des milieux sans sucre, mais contenant de la peptone, Beyerinck en avait tiré la conclusion qu'il s'agissait d'un cas de mutation. Les expériences des auteurs ne confirment pas cette hypothèse, car après quelques générations, la culture reprend, sur le milieu peptonisé, sa couleur verte primitive. — M. Boubier.

Klebs (**Georg**). — *Sur les phénomènes périodiques des plantes tropicales.* — Malgré la constance du climat tropical, certaines plantes passent par des alternatives de végétation et de repos et quelques auteurs (tel Volkers) ont

conclu à une périodicité héréditaire, indépendante des actions extérieures. Les observations de **K.** commencées à Java, continuées en serre à Heidelberg montrent que certaines plantes dans ces conditions végètent en toute saison, tandis que d'autres ont en effet des temps de repos. Mais certaines, à Heidelberg, cessent de croître en hiver, qui est précisément l'époque de croissance à Java : il y a donc évidemment action extérieure. Il y a pour chaque plante une combinaison de l'intensité des divers facteurs externes qui détermine une croissance maxima. Or ces conditions ne sont pas nécessairement toute l'année à l'optimum, même sous les tropiques. Mais il suffit parfois d'enlever les feuilles pour que, toute la sève se portant au bourgeon terminal, la croissance reprenne. Chez certaines plantes, quelques branches peuvent être au repos pendant que d'autres croissent : c'est que le tronc ne suffit pas, à ce moment, à amener assez de matériaux nutritifs pour toutes les branches. Certaines plantes peuvent, dans un climat nouveau, rencontrer des conditions favorables et s'acclimater : ainsi des plantes d'un pays à saisons où elles ont une période de repos peuvent végéter toute l'année en climat constant (Tabac en serre, Thé à Java, où on fait une récolte tous les 10 ou 11 jours). Malgré VOLKERS, la chute des feuilles n'est pas davantage exactement périodique sous les tropiques : les nombreuses irrégularités du phénomène paraissent montrer qu'il intervient des actions externes encore non étudiées. — A. ROBERT.

Traverso (**G.**). — *Le nombre des fleurs ligulées dans les inflorescences de Chrysanthemum Leucanthemum L.* — Le nombre de ces fleurs — calcul basé sur 7000 capitules récoltés à Valpelline — oscille entre 8 et 35, avec une moyenne de 20. La courbe de fréquence a son point le plus élevé sur 21 et deux points secondaires sur 13 et sur 31. Ces deux sommets secondaires doivent être attribués à la diversité des conditions ambiantes et de nutrition plutôt qu'à un mélange de races ou de petites espèces différentes. — M. BOUBIER.

Verne (**Claude**). — *Sur les Solanum maglia et tuberosum et sur les mutations gemmaires culturales.* — Des plants sauvages de ces deux solanées, venant du Chili et à tubercules petits et âcres ont commencé à évoluer vers la formation de tubercules plus gros et plus farineux sous l'influence d'une fumure intensive au moyen de fumier naturel, mixte où celui des Gallinacés paraît jouer un rôle prédominant. — Y. DELAGE.

Heckel (**Edouard**). — *Sur la mutation gemmaire culturale de Solanum immite Dunal.* — Mutation de divers *Solanum* sauvages de l'Amérique du Sud à tubercules grêles et non comestibles dans le sens de la comestibilité sous la seule influence du changement de sol et de climat. — Y. DELAGE.

Yapp (**R. H.**). — *Les causes de la formation des poils et des cellules palissadiques dans certaines plantes.* — On sait que beaucoup de plantes ont le pouvoir de répondre par des changements de structure aux variations du milieu ; ce fait est particulièrement vrai pour le tissu en palissade des feuilles et les poils des tiges aériennes. Ces deux caractères tendent à s'accuser dans les conditions qui favorisent la transpiration ou arrêtent l'absorption. C'est ce que **Y.** a vérifié dans le cas de *Spiræa ulmaria.* L'excitant qui détermine le développement de ces structures est la diminution de l'apport d'eau dans les cellules. — F. PÉCHOUTRE.

δ) *Variation sous l'influence du mode de reproduction.*

Comte (**A.**). — *La variation chez les Papillons de Bombyx Mori.* — Il s'agit des variations de l'envergure, de la longueur du corps et du rapport de ces deux dimensions. L'auteur étudie, par des procédés biométriques, les courbes de variations des deux sexes dans différentes formes et aboutit à cette conclusion que la plus grande variation observée, chez les femelles des 90 races étudiées, doit résulter moins des conditions de vie immédiates de ces individus que des croisements de leurs progéniteurs. — Y. Delage.

Behning (**A.**). — *Artemia salina du gouvernement d'Astrakan en Russie* [γ]. — Dans ces étangs salés d'une étendue considérable se trouvent des distributions de salinité et de température très variées. Cependant la salinité atteint ou dépasse partout les 24 % que Schmankewitch considère comme suffisante pour déterminer la réduction de taille et d'armature des appendices furcaux. Néanmoins les *Artemia salina* présentent en tous les points une très grande variété dans la longueur et l'armature de ces appendices, que le facteur de Schmankewitch ne suffit pas à expliquer. L'auteur suggère que la cause de ces différences pourrait être recherchée dans la parthénogénèse : les individus séparés d'une génération fécondée par un petit nombre de générations parthénogénétiques seraient forts et développeraient des appendices furcaux normaux en dépit de l'influence dépressive de la haute salure; ceux au contraire qui proviennent de générations parthénogénétiques longuement continuées seraient affaiblis et, subissant l'action dépressive de la haute salure, ne pourraient développer que des appendices réduits. — Y. Delage.

Ostenfeld (**C.**). — *Expériences sur l'origine des espèces dans le genre Hieracium.* — On sait que le genre *Hieracium* est très polymorphe et qu'on y distingue de nombreuses « petites espèces ». **O.** a cherché à reconnaître les causes de ce polymorphisme. Les expériences qu'il a faites dans ce but lui ont démontré que les nouvelles formes de *Hieracium* naissent par hybridation et aussi par variations ; dans les deux cas, c'est l'apogamie qui supporte leur existence et leur constance. Le polymorphisme de ce genre est en corrélation avec l'apogamie.; cependant on ne peut affirmer qu'il y ait relation de causalité entre les deux phénomènes. — M. Boubier.

d. Résultats de la variation.

Powers (**J. H.**). — *Un cas de polymorphisme chez Asplanchna simulant une mutation.* — Dans une mare remplie d'eau alcaline, **P.** trouva une quantité extraordinaire d'*Asplanchna amphora ;* la forme dominante était un grand Rotifère, portant des bosses sur les côtés, de $1^{mm}5$ de longueur; beaucoup plus rare, se rencontrait aussi une forme toute différente, sans bosses, sacciforme ou campanulée, avec un énorme appareil ciliaire, différant notamment du type bossu par un nombre plus que double de flammes vibratiles néphridiennes (on sait que, d'après Rousselet, le nombre de ces appareils est constant ou peu s'en faut pour chaque espèce). **P.** a d'abord pensé qu'il était en présence d'une autre espèce d'*Asplanchna ;* mais le type campanulé renferme souvent (dans un quart des cas) des embryons qui sont du type bossu, tout à fait comparables à ceux que l'on trouve dans ce dernier; il a alors cru à une mutation soudaine; mais des élevages lui apprirent que le type bossu peut renfermer des embryons du type campa-

nulé, de sorte que, plus vraisemblablement, il était en présence d'un cas de polymorphisme. En réalité, l'espèce est trimorphe, et compte en plus des deux formes indiquées plus haut, une forme relativement naine, sacciforme, qui diffère considérablement des deux autres pour se rapprocher singulièrement des espèces *Asplanchna Brightwelli* et *priodonta;* elle se multiplie d'une façon ultrarapide, renfermant jusqu'à 9 embryons et plus, au lieu d'un seul. La forme en sac est celle qui sort de l'œuf durable; elle donne naissance par parthénogénèse à la forme bossue, plus grande, qui la remplace dans les mares au bout de quelques semaines, et se multiplie à son tour jusqu'à ce qu'une pluie dilue l'eau alcaline. La forme campanulée apparaît assez tard aux dépens de la forme bossue, qu'elle ingère en masse; elle est donc déterminée par le cannibalisme, ou plus exactement par une abondance d'une certaine nourriture; on peut obtenir en effet des campanulés géants en nourrissant les bossues avec le Crustacé *Moina paradoxa*, mais des *Brachionus*, *Hydatina* et *Paramœcium*, offerts en nourriture, n'ont pas le même effet. L'introduction de *Moina* dans une culture de petites formes en sac avec quelques bossues produit, au bout de peu de jours, un chaos indescriptible de formes de transition, mais au bout de neuf jours, le campanulé devient le type prépondérant, toutes traces de formes en sac et d'intermédiaires disparaissant. Quand la nourriture vient à diminuer, les cannibales accentuent encore leur cannibalisme, dévorant les bossues et leurs propres jeunes, jusqu'à ce que la culture s'éteigne; ou bien la culture redevient florissante par la multiplication à nouveau de formes bossues, les campanulées étant plus ou moins disparues. Il peut se faire aussi que les campanulées régressent, en se rapprochant, sans y arriver, du type bossu.

Il est probable que ce polymorphisme n'est pas particulier à l'espèce étudiée : il semble bien que Daday (Ein Fall von Heterogenesis bei den Räderthieren, *Math. und Naturw. Berichte aus Ungarn*, 7, 1888-89, p. 140) a été témoin d'un phénomène analogue chez *Asplanchna Sieboldi*. **P.** a élevé l'*A. Brightwelli* qui vit dans de toutes autres conditions que l'*A. amphora*, et dans de grandes cultures, a rencontré trois individus géants, campanulés, très différents du type normal; une étude plus complète n'a pu en être faite, mais il reste vraisemblable qu'ils dérivent de *Brightwelli* comme les campanulés d'*amphora*. *A. Brightwelli* paraît exister sous forme de deux races qui diffèrent par des caractères de l'appareil masticateur : une race trouvée par Rousselet et une par Brightwell et **P.** (au Dakota).

Les mâles d'*A. amphora*, bien constants de forme, toujours du type portant deux bosses latérales, sont produits par les trois formes de femelles, mais surtout par les bossues et les campanulées. Les œufs durables sont produits aussi par les trois formes, mais rarement par les petites sacciformes; ils ne répondent pas bien à la description de Rousselet, ce qui permet de penser que Rousselet et **P.** n'ont pas étudié le même Rotifère. Il reste acquis que le polymorphisme étudié par **P.** n'a rien à voir avec la variation saisonnière connue chez les Cladocères et les Rotifères (et notamment chez *Asplanchna*). — L. Cuénot.

Pascher (**A.**). — *Sur les stades rhizopodiens et palmelloïdes chez les Flagellates (Chrysomonades), avec une revue des Flagellates bruns.* — *Synura uvella* peut émettre hors de sa coque son corps protoplasmique, qui prend alors la forme d'un Flagellate de constitution plus simple, et qui peut ensuite devenir amiboïde, en perdant ses flagelles. Le contenu de la cellule peut aussi devenir libre immédiatement sous forme rhizopodienne. Ces deux formes, amiboïde ou flagellée, peuvent d'ailleurs passer à un état palmelloïde

en s'entourant d'une gelée, au sein de laquelle elles se multiplient. Ces divers états, ici accidentels, peuvent devenir l'état ordinaire chez d'autres formes. Il existe en effet des êtres connus seulement à l'état amiboïde (Rhizochrysides), qui sont manifestement des Chrysomonades adaptées à la vie animale. Certaines formes flagellées libres sont aussi des Chrysomonades adaptées ; certaines perdent leur couleur et passent à de vrais Flagellates. Certaines Chrysomonades forment au stade de repos une coque très semblable à celle des Silicoflagellés et des Coccolithophorides ; l'auteur rapproche par suite ces êtres des Chrysomonades ; il y rattache aussi les Phæochrysides. — A. Robert.

CHAPITRE XVII

Origine des espèces et leurs caractères.

A. B. — *Une maladie des yeux causée par les poux* (Biologica, II, N°24, 373.) [531

Abel (**O.**). — *Grundzüge der Palæobiologie den Wirbelthiere.* (Stuttgart, in-8°, 708 pp., 470 fig.) [544

Abbott (**James F.**). — *An unusual symbiotic relation between a water Bug and a Crayfish.* (Amer. Natur., XLVI, 553-556.) [527

Abel (**O.**), **Brauer** (**A.**), etc. — *Die Abstammungslehre. Zwölf gemeinverständliche Vorträge über die Descendenztheorie im Licht der neuen Forschung.* (Iéna, G. Fischer, IV 489 pp.) [503

Appellöf (**A.**). — *Ueber die Beziehungen zwischen Fortpflanzung und Verbreitung mariner Tierformen.* (Verh. VIII Zool. Kongr., Graz, 1910, 303-311.) [509

Arens (**Federico**). — *Loranthus sphaerocarpus auf Dracaena sp..* (Centralbl. Bakt., II, XXXII, 564-587.) [533

Auerbach (**M.**). — *Bemerkungen über den Infektionsmodus der Seefische mit Myxosporidien.* (Zool. Anz., XXXIX, 617-623.)
[Par l'eau de la respiration ou par des particules alimentaires plutôt que par l'ingestion de poissons contaminés. — Y. Delage

a) **Bacon** (**René**). — *Le Rossignol du Japon* (*Liothrix lutea*). (Rev. fr. Ornithol., N° 35, 260-263.) [522

b) — — *L'hivernage des oiseaux indigènes et exotiques en plein air.* (Rev. fr. d'Ornith., N° 39, 340-433.) [522

Banta (**A. M.**). — *The Distastefulness of Anosia plexippus.* (Nature, LXXXIX, 9 mai, 242.) [534

a) **Baudoin** (**Marcel**). — *L'usure des dents de première et de seconde dentition des hommes de la période néolithique est due au géophagisme.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 297.) [546

b) — — *L'ostéoarthrite déformante à l'époque de la pierre polie.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1361.) [546

Bayon (**H.**). — *The cultivation of Trypanosoma rhodesiense.* (Roy. Soc. Proceed., B 581, 482-3.) [Indications de milieu de culture. — H. de Varigny

Bean (**Robert Bennet**). — *The Ear as a morphologic factor in racial anatomy.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr., Graz, 1910, 921-925.) [546

Beauverd (**G.**). — *Sur les trichomes du Melampyrum nemorosum* L. (Bull. Soc. bot. de Genève, 2e sér., vol. IV, 376-377.) [515

Bedford (**Duke of**) et **Pickering** (**Spencer U.**). — *Treizième rapport de la station de culture fruitière de Woburn.* (Thirteenth Report of the Woburn Experimental Fruit Farm.) [510

Béguinot (**A.**). — *Osservazioni e documenti sulla disseminazione a distanza.* (Atti dell' Accad. scientifica Veneto-Trentino-Istriana, V, 83 p.) [525

Bemmelen (**J. F. van**). — *On the phylogenetic significance of the wing-markings of Rhopalocera.* (Transact. of the second Entomol. Congress, 355-379.) [549

Bernard (**Ch.**). — *Les phanérogames saprophytes de Java.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXXIII, 272-274.) [528

Bloch (**Adolphe**). — *Origine et évolution des blonds européens.* (Bull. Mem. Soc. Anthrop. Paris, 55-79.) [546

Bluntschli (**Hans**). — *Beziehungen zwischen Form und Funktion der Primatenwirbelsäule.* (Morphol. Jahrb., XLIV, 489-518, 9 fig., 1 pl.) [546

Bordage (**Edmond**). — *Les nouveaux problèmes de l'hérédité. La théorie de la mutation.* (Biologica, N° 18, 161-175, 14 fig.) [504

Bottomley (**W. B.**). — *The structure of the root-nodules of Myrica Gale* (Report of the 80-th meet. British Ass. for adv. of sc., 584.) [528

Boulenger (**G.-A.**). — *Observations sur l'accouplement et la ponte de l'Alyte accoucheur, « Alytes obstetricans ».* (Bull. Ac. Roy. Belg., Classe des sciences, N° 9-10, 570-579.) [536

Bouvier (**E.-L.**). — *Dugastella marocana, crevette primitive nouvelle de la famille des Atyidés.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 993.) [522

Briquet (**J.**). — *La myrmécochorie du buis* (*Buxus sempervirens L.*). (Arch. des Sc. phys. et nat., XXXIII, 270-272.) [515

a) **Brochet** (**Frank**). — *Recherches sur la respiration des Insectes aquatiques adultes. Les Haemonia.* (Ann. biol. lacustre, V, 5-26, 7 fig., **1911**.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Recherches sur la Respiration des Insectes aquatiques adultes. Les Elmides.* (Ibid., 136-179, 33 fig.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Recherches sur la Respiration des Insectes aquatiques adultes. L'Hydrophile. Etude physiologique et anatomique.* (Ibid., 220-256; 22 fig.) [519

d) — — *Observations biologiques sur les Dyticidés.* (Ann. biol. lacustre, VI, 304-312.) [520

Brown (**Percy Edgar**). — *Some Bacteriological Effects of Liming.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIV, 148-172.) [513

a) **Bruce** (**David**), **Harvey** (**David**), **Hamerton** (**A. G.**), **Davey** (**J. B.**) and **Lady Bruce**. — *The Morphology of the Trypanosome causing disease in man in Nyasaland.* (Roy. Soc. Proceed., B, 509, 423-433.) [Il s'agit du *T. rhodesiense*, distinct du *Brucei* et *gambiense*. Il détermine une maladie qu'il ne faut pas englober sous le nom de maladie du sommeil. — H. de Varigny

b) — — — — *The morphology of Trypanosoma simiæ.* (Roy. Soc. Proceed., B, 581, 477-481.) [C'est une espèce définie, distincte; déterminant un mal chronique chez les chiens, tuant vite le singe. Véhiculée par *G. morsitans.* — H. de Varigny

a) **Brun** (**Rudolf**). — *Weitere Beiträge zur Frage der Koloniengründung*

bei den Ameisen, mit besonderer Berücksichtigung der Phylogenese des sozialen Parasitismus und der Dulosis bei Formica. (Biol. Centralbl., XXXII, 154-180, 216-226.) [516

b) — — *Zur Psychologie der künstlichen Allianzkolonien bei den Ameisen.* (Biol. Centralbl., XXXII, 308-322.) [Voir ch. XIX, 2

Bryant (Harold C.). — *Birds in relation to a Grasshopper outbreak in California* (Univ. Calif. Publ., XI, N° 1, 1-20.) [516

Buchner (Paul) — *Studien an intracellularen Symbionten. 1. Die intracellularen Symbionten der Hemipteren.* (Arch. Protistenk., XXVI, 1-116, 29 fig., 12 pl.) [526

a) **Bugnion (E.).** — *Observations sur les Termites. Différenciation des castes.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 1091, 2 fig.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Observations sur les Termites de Ceylan. Différenciation des castes.* (Bull. Soc. Vaud. Sc. nat., 5e sér., XLVIII, XLI-XLII.) [518

Cannon (W. A.). — *Deciduous rootlets of desert plants.* (Science, 19 avril, 632.) [Radicules adventices se formant sur les racines voisines de la surface du sol, lors des pluies et disparaissant avec la sécheresse. On les observe sur les plantes du désert de Tucson. Elles ne deviennent pour ainsi dire jamais des racines permanentes. L'avantage de ces formations pour la plante est évident. — H. de Varigny

Ceillier (R.). — *Recherches sur les facteurs de la répartition et sur le rôle des mycorhizes.* (Thèse Fac. Sc. de Paris, 256 pag., 2 pl.) [528

Chaine (J.). — *Termites et plantes vivantes. VII. Protection momentanée des plantes.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, Réunion biologique de Bordeaux, 113.) [518

Chatton (Edouard) et **Léger (A. et M.).** — *Trypanosomides et membrane pentrophique chez les Drosophiles.* (*Culture et évolution*) (C. R. Soc. Biol., LXXII, 453.) [522

Clark (Austin H.). — *Restoration of the genus Eldonia, a genus of free swimming Holothurians from the middle Cambrian.* (Zool. Anz., XXXIX, 723-725, 1 fig.) [549

Clark (Hubert Lyman). — *Biotypes and phylogeny.* (Amer. Natur., XLVI, 139-150.) [Voir ch. XVI

Cockayne (L.). — *Observations concerning evolution, derived from ecological studies in New Zealand.* (Transactions of the New Zealand Institute, XLIV, 50 p., 5 fig., 13 phot.) [511

Conklin (Edwin G.). — *Problems of evolution and present methods of attacking them.* (Amer. Natur., XLVI, 121-128.) [503

Cropper (J. W.). — *The development of a parasite of Earth worms.* (Roy. Soc. Proceed., B, 582, 525-527.) [Il s'agit de corps analogues aux « corps de Kurloff » du Cobaye, qui sont un Lymphocytozoon. C. propose le nom de *Spriochaeta Lambrici.* — H. de Varigny

Davenport (C. B.). — *Light thrown by the experimental study of heredity upon the factors and methods of evolution.* (Amer. Natur., XLVI, 129-138.) [504

Delamain (J.). — *Reproduction des becs croisés en Charente au printemps 1911.* (Rev. Fr. Ornith., N° 37, 298-302.) [522

Dendy (Arthur). — *Momentum in Evolution.* (Rep. 80-th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, 1911, 277-280). [549

Discussion on the origin of Vertebrates by **Gaskell (W. H.), Mac Bride (E. W.), Starling (E. H.), Goodrich (E. S.), Gadow (H.), Smith Woodward (A.), Dendy (Arthur), Lankester (E. Ray), Mitchell (P. Chalmers), Gardiner (J. Stanley), Stebbing (Rev. T. R. R.), Scott (D. H.).** (Proc. Linn. Soc. London, CXX^{e} session, 9-50, **1910.**) [537

Döderlein (L.). — *Ueber Wassertiere und Landtiere.* (Zool. Anz., XL, 85-93.) [Exposé sans intérêt. — Y. Delage

Dubois (Raphaël). — *La clasmatose coquillière et perlière : son rôle dans la formation de la coquille des Mollusques et des perles fines.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 667.) [531

a) **Duke (H. L.).** — *The transmission of Trypanosoma nanum.* (Roy. Soc. Proceed., B, 576, 4-9.) [Elle peut se faire par *Glossina palpalis* chez qui on trouve souvent ce trypanosome. — H. de Varigny

b) — — *Antelope and their relation to Trypanosomiasis.* (Roy. Soc. Proceed., B, 577, 156-169.)
[L'antilope de l'île Damba sert de réservoir au *Tryp. gambiense* : d'autres font de même. Mais non l'hippopotame, probablement. — H. de Varigny

c) — — *Antilope as a reservoir for Trypanosoma gambiense.* (Roy. Soc. Proceed., B, 579, 299-311.) [L'antilope infectée reste infectante pour la glossine pendant 22 mois et plus. Une première infection semble conférer quelque immunité à l'égard d'une seconde. — H. de Varigny

d) — — *Observation on fowls and ducks in Uganda with relation to Trypanosoma gallinarum and T. gambiense.* (Roy. Soc. Proceed., B, 580, 378-384.) [*T. gallinarum* peut se reproduire dans l'intestin de la glossine bien que celle-ci ne soit probablement pas l'hôte normal. Le canard ne peut servir de réservoir au *T. gambiense.* — H. de Varigny

e) — — *Further observations on the discovery of Trypanosoma gambiense from Tragelaphus Spekei on the Islands of Lake Victoria Nyanza.* (Roy. Soc. Proceed., B, 581, 483-486.)
[Confirme les expériences antérieures. — H. de Varigny

f) — — *Some observations on Trypanosoma pecorum (Bruce) and T. uniforme (Bruce).* (Roy. Soc. Proceed., B, 582, 554-561.) [Contribution à l'étude des réservoirs naturels des trypanosomes. — H. de Varigny

g) — — *A camel Trypanosome with some remarks on the biometric method of diagnosing Trypanosomes.* (Roy. Soc. Proceed., B, 583, 563-568.)
[C'est probablement le *T. evansi.* Quelques remarques sur la façon d'utiliser la méthode biométrique. — H. de Varigny

h) — — *Some experiments with arsenphenylglycin and Trypanosoma gambiense in Glossina palpalis.* (Roy. Soc. Proceed., B, 584, 19-31).
[Sur l'action assez prononcée de l'arsenic sur les trypanosomes : il les détruit ou empêche de se développer. — H. de Varigny

Dumast (G. de). — *Le régime alimentaire de la Bondrée apivore.* (Rev. fr. Ornith., N° 34, 228-231.) [523

Ellis (David). — *An investigation into the Life-History of Cladothrix dichotoma.* (Roy. Soc. Proceed., B, 580, 344-358.) [523

Evershed (J.). — *Butterfly migration in relation to mimicry.* (Nature, LXXXIX, 659.) [535

Ewart (**F. W.**) and **Ingram** (**G. L. Y.**). — *A method for isolating and cultivating the Mycobacterium Enteritidis chronicae pseudotuberculosae bovis (Jöhne) and some experiments on the preparation of a diagnostic vaccine for pseudo-tuberculous Enteritis of Bovines.* (Roy. Soc. Proceed., B, 575, p. 517-542.) [Plus intéressant pour la pathologie comparée que pour la biologie. — H. DE VARIGNY

Faber (**F. C. von**). — *Das erbliche Zusammenleben von Bakterien und tropischen Pflanzen.* (Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, LI, 285-375, 3 pl., 1 fig.) [Etude des nodosités observées sur les feuilles de Rubiacées (*Pavetta indica* L., *P. angustifolia* Thw., *P. lanceolata* Ekl., *P. Zimmermanniana* Val., etc., et *Psychotria bacteriophila* Val.) qui sont d'origine bactérienne. Elles sont produites par *Mycobacterium Rubiacearum* nova species qui fixe l'azote atmosphérique. — Henri MICHEELS

Falcoz (**L.**). — *Contribution à la faune des terriers de Mammifères.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1380.) [516

a) **Famintzin** (**A. S.**). — *Sur le rôle de la symbiose dans l'évolution des organismes.* (Bull. Ac. Imp. Sc. St-Pétersb., VIe série, N° 1, 51-68, 2 pl.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sur le rôle de la symbiose dans l'évolution des organismes (en russe).* (Bull. Ac. Imp. Sc. St-Pétersb., VIe série, 15 juin, N° 11, 707-714.) [525

Fantham (**H. B.**). — *Herpetomonas pediculi, nova species parasitic in the alimentary tract of Pediculus vestimenti, the human body louse.* (Roy. Soc. Proceed., B, 574, 505-516.) [Description d'un *Herpetomonas* vivant dans le tube digestif du pou. — H. DE VARIGNY

Fejervary (**G. J. de**). — *Sur deux cas intéressants d'adaptation produits par le terrain sur la couleur des animaux.* (Bull. Soc. vaud. Sc. nat., 5e série, XLVIII, 381-391, 2 pl.) [Il s'agit d'un triton (*Molge cristata*, var. *flavigastra*) et d'un pélobate (*Pelobates fuscus*). — M. BOUBIER

Feytaud (**J.**). — *Contribution à l'étude du Termite lucifuge (Anatomie. Fondation de colonies nouvelles).* (Arch. d'Anat. microsc., XIII, 4e fasc.; 481-607, 3 pl.) [519

Fine (**Morris S.**). — *Chemical properties of hay infusions with special reference to the titratable acidity and its relation to the protozoan sequence.* (Journ. Exper. Zool., 265-281, 5 diagr.) [512

Fortuyn (**Ae. B. Droogleever**). — *Ueber den systematischen Wert der japanischen Tanzmaus (Mus Wagneri varietas rotans nov. var.).* (Zool. Anz., XXXIX, 177-190.) [505

a) **Fraser** (**A. D.**) and **Duke** (**H. L.**). — *Antelope infected with Trypanosoma gambiense.* (Roy. Soc. Proceed., B, 574, 484-491.) [L'antilope supporte parfaitement l'infection par le *Tryp. gambiense* : elle n'en souffre nullement mais reste longtemps (8-10 mois) infectante. — H DE VARIGNY

b) — — *1. On Antelope trypanosome. 2. The Relation of wild animals to trypanosomiasis.* (Roy. Soc. Proceed., B, 576, 1-3.)
[Description du *T. uniforme*, et constatation du fait que c'est la seule espèce qu'on trouve chez les animaux sauvages examinés. — H. DE VARIGNY

Fritsch (**F. E.**) and **Rich** (**Florence**). — *Studies on the occurrence and reproduction of British Freshwater Algæ in Nature.* (Annales biol. lacustre, VI, 1912-1913, 33-115.) [515

Gain (Edmond). — *Sur la contagiosité de la maladie de l'ergot chez les Graminées fourragères.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 189.) [532

Gayets (Henri des) et Vaney (Clément). — *Relations entre la fréquence des larves d'Hypoderme du bœuf et l'âge des Bovidés.* (Ass. Fr. Av. Sc., 40e session, Dijon, 538-540.) [529

a) **G. (E.).** — *Les insectes qui ne volent plus.* (Biologica, II, N° 16, 121-123, 4 fig.) [508

b) — — *La naissance des perles.* (Biologica, N° 18, 186-188, 2 fig.) [531

Ghigi (Alessandro). — *Contro la monogenesi dei polli domestici.* (Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle Scienze del l'Istituto di Bologna, 4 pp.) [544

Giuffrida-Ruggeri (V.). — *L'uomo come specie collettiva.* (Disc. d'inaug. de l'Année académique de l'Univ. de Naples, 44 pp.) [.... Y. Delage

Graham Bell (Alex.). — *Sheep breeding experiments on Beinn Bhreagh.* (Science, 20 sept., 378.) [509

Greig-Smith. — *Bacterial Slimes in Soil.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIV, 226-227.) [513

Harris (J. Arthur). — *A simple demonstration of the action of natural selection.* (Science, 22 nov., 713.) [508

Henshaw (H. W.). — *Number of Species of living Vertebrates.* (Science, 6 sept., 317.) [Mammifères 7.000. Oiseaux 20.000. Crocodiles et tortues 300. Lézards 3.300. Serpents 2.400. Amphibiens 2.000. Salamandres 200. Poissons 12.000. Total 47.000. — H. de Varigny

Herelle (F. d'). — *Sur la propagation, dans la République Argentine, de l'épizootie des sauterelles du Mexique.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 623.) [516

Hildebrand (Friedrich). — *Ueber einen Bastardapfel und eine Bastardbirne.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 594-597, 1 pl.)
[La première se rapprochait du mâle, la seconde tenait le milieu entre les parents. — Henri Micheels

Hilzheimer (Max). — *Ueber ein Pferd der Völkerwanderungszeit.* (Zool. Anz., XL, 105-117.) [545

Hink (A.). — *Selektion und Pathologie. Eine Kritik des Ueber-Lamarckismus auf dem Gebiete der Pathologie.* (Arch. f. Rassen-und Gesellschaftsbiol., IX, 269-291.) [507

Hoernes (Rudolf). — *Das Aussterben der Gattungen und Arten.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 650-664.) [Rien d'original. — Y. Delage

Hollick (Arthur). — *The relations of paleobotany to botany. Ecology.* (Amer. Natur., XLVI, 239-243.) [Voir ch. XVIII

Hue (Edmond) et Baudouin (Marcel). — *Caractères ataviques de certaines vertèbres lombaires des Hommes de la pierre polie.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1003.) [546

Hussakof (L.). — *The spawning habits of the Sea Lamprey, Petromyzon marinus.* (Amer. Natur., XLVI, 729-740.) [523

Huxley (Julian S.). — *A « Disharmony » in the Reproductive Habits of the wild Duck (Anas boschas, L.).* (Biol. Centralbl., XXXII, 621-623.) [537

Ihde. — *Ueber angebliche Zahnanlagen bei Vögeln.* (Arch. mikr. Anat., LXXIX, 28 pp., 3 fig.) [545

Istvonffi (**Gy. von**) und **Palinkas** (**Gy.**). — *Infektionsversuche mit Peronospora.* (Centralbl. Bakt., II, XXXII, 551.) [533

a) **Johnson** (**Roswell H.**). — *The Malthusian principle and natural selection.* (Amer. Natur., XLVI, 372-376.) [508

b) **Johnson** (**Roswell H.**). — *The analysis of natural selection.* (Science, 29 nov., 750.) [L'auteur développe les méthodes d'analyse de la sélection naturelle par la construction de courbes de survivance afin de tirer plus de renseignements et de signification des expériences seules, et d'encourager à de nouvelles expériences. — H. de Varigny

Joubin (**L.**). — *Sur les Céphalopodes capturés en 1911 par S. A. S. le Prince de Monaco.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 395.) [522

Keller (**C.**). — *Die Herkunft der europäischen Haustierwelt.* (Verh. intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 356-365.) [545

Kirkpatrick (**R.**). — *Note an Merlia normani and the Monticuliporas.* (Roy. Soc. Proceed., B 582, 562-3.) [*Merlia normani* est une éponge siliceuse à squelette calcaire supplémentaire fait d'éléments dont chacun consiste en une monade morte et calcifiée. — H. de Varigny

Kœhler (**R.**) et **Vaney** (**C.**). — *Nouvelles formes de Gastéropodes ectoparasites.* (Bull. scient. Fr. et Belg., XLVI, 191.) [530

Müller (**Karl**). — *Ueber das biologische Verhalten von Rhysisma acerinum auf verschiedenen Ahornarten.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 385-390.) [D'après les observations effectuées, notamment, après inoculation, il y a lieu de distinguer diverses races biologiques. — Henri Micheels

Le Cerf (**F.**). — *Organes d'adaptation chez les adultes de certains Lépidoptères Rhopalocères à nymphose hypogée.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1719.) [521

Le Moult (**Léopold**). — *Sur la destruction de certains Hémiptères par les parasites végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 656.) [516

Licent (**E.**). — *Recherches d'anatomie et de physiologie comparées sur le tube digestif des Homoptères supérieurs.* (Cellule, XXVIII, 1-161, 3 pl.) [521

Martin (**C. H.**). — *A note on the protozoa from sick soils with some account of the life-cycle of a flagellate Monad.* (Roy. Soc. Proceed., B, 580, 393-400.) [514

Marchand (**Henri**). — *La mytiliculture en France.* (Ass. Fr. Ac. Sc., 41e session, Nîmes, 438-443.) [522

Meek (**A.**). — *Protection of the Crab.* (Dove Marine Labor., Rep. for the Year ending June 30th 1912, 43-44.) [549

Megusar (**Franz**). — *Experimente über den Farbwechsel der Crustaceen.* (*I. Gelasimus. II. Potamobius. III. Palaemonetes. IV. Palaemon*). (Arch. Entw.-Mech., XXXIII, 462-665, 4 pl.) [536

Méhely (**L. v.**). — *Die Bedeutung der Epistase in der Artbildung.* (Verh. intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 339-355, 4 fig.). [506

Menegaux (**A.**). — *Reproduction des Aigrettes en captivité.* (Rev. fr. Ornith., No 36, 279.) [522

Miehe (**Hugo**). — *Ueber Symbiose von Bakterien mit Pflanzen.* (Biol. Centralbl., XXXII, 46-50.) 529

Moroff (**Theodor**). — *Entwicklung und phylogenetische Bedeutung der Medianauges bei Crustaceen.* (Zool. Anz., XL, 11-24, 9 fig.) [548

Mozejko (**B.**). — *Ist das Cyclostomenauge primitiv oder degeneriert?* (Anat. Anz., XLII, 8 pp., 4 fig.) [548

Munk (**Max**). — *Bedingungen der Hexenringbildung bei Schimmelpilzen.* (Centralbl. Bakt. II, XXXII, 353.) [524

Nathusius (**S. von**). — *Die Entstehung des Mauchampsschafes.* (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre VIII, 332-334.) [505

Neveu-Lemaire. — *Strongylose bronchique congénitale du mouton.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1311.) [531

Nicolle (**Charles**), **Blaizot** (**L.**) et **Conseil** (**E.**). — *Etiologie de la fièvre récurrente. Son mode de transmission par le pou.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1636.) [530

Nöller (**Wilhelm**). — *Die Uebertragungsweise der Rattentrypanosomen durch Flöhe.* (Arch. Protistenk., XXV, 386-424.) [531

Nowikoff (**M.**). — *Ueber die Entwicklung und morphologische Bedeutung des Parietalauges bei Sauriern.* (Verh. intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 334-338.) [544

Osborn (**Henry Fairfield**). — *Darwin's theory of evolution by the selection of minor saltations.* (Amer. Natur., XLVI, 76-82.) [507

Ostenfeld (**C.**). — *Experiments on the origin of species in the genus Hieracium.* (New Phytol., XI, 347-354.) [Voir ch. XVI

Paris (**Paul**). — *Un cas de myase intestinale.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41[e] session, Nîmes, 447.) [530

Pearl (**Raymond**). — *Further notes regarding selective index numbers.* (Amer. Natur., XLVI, 302-307.)
[Calculs d'indices de sélection pour le Maïs et le Haricot. — L. Cuénot

Pearson (**Karl**). — *The Intensity of Natural Selection in Man.* (Roy. Soc. Proceed., B, 581, 469-476.) [La mortalité infantile élevée signifie une élimination des plus faibles. Plus elle est élevée, plus la population enfantine survivante est résistante. — H. de Varigny

Peklo (**Jaroslav**). — *Ueber symbiotische Bakterien der Aphiden.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 416-419.) [Trouvées chez une espèce d'*Aphis* vivant sur *Acer platanoides*, surtout dans les mycétocytes, paraissent appartenir au genre *Azotobacter*. — Henri Micheels

Perkins (**R. C. L.**). — *The colour groups of Hawaiian Wasps.* (Proc. Ent. Soc. London, LVI; Trans. Ent. Soc. Lond., 677-701, 1 pl.) [535

Phisalix (**Marie**). — *Répartition des glandes cutanées et leur localisation progressive, en fonction de la disparition des écailles chez les Batraciens anoures.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr., Graz, 1910, 605-609, 1 pl., 2 fig.) [544

Picado (**C.**). — *Les mares aériennes de la forêt vierge américaine. — Les Bromeliacées.* (Biologica, II, N° 16, 110-115, 5 fig.) [511

Picard (**F.**). — *Sur la biologie du « Cacœcia costana » et de son parasite « Nemorilla varia ».* (Ass. Fr. Av. Sc., 41[e] Session, Nîmes, 429-433.) [514

Pickering (**Spencer**). — *The effect of Grass on Plants.* (Nature, LXXXIX, 399.) [515

Plehn (**Marianne**). — *Eine neue Karpfenkrankheit und ihr Erreger : Branchiomyces sanguinis.* (Centralbl. Bakt., I, LXII, 129-133.) [533

Polimanti (Osw.). — *Einfluss der Augen und der Bodenbeschaffenheit auf die Farbe der Pleuronektiden.* (Biol. Centralbl., XXXII, 296-307.) [535

a) **Poulton** (Edward B.). — *The distastefulness of Danaida (Anosia) plexippus.* (Nature, LXXXIX, 375-376.) [534

b) — — *The attacks of birds upon Butterflies.* (Nature, XC, 71.) [535

a) **Rabaud** (E.). — *Parasitisme et homochromie.* (Arch. zool. exp., 5. IX, N. et R. XVII.) [535

b) — — *Ethologie et comportement de diverses larves endophytes.* (Bull. scient. Fr. et Belg., XLVI, I.) [529

Rahn (Otto). — *Die Bakterientätigkeit in Boden als Funktion von Korngrösse und Wassergehalt.* (Centralbl. Bakt., II, XXXV, 429-465.) [513

Ritter (Georg Albert). — *Beiträge zur Kenntnis der niederen pflanzigen Organismen, besonders der Bakterien von Hoch-und Niederungsmooren, in floristischer, morphologischer und physiologischer Beziehung.* (Centralbl. Bakt., II, XXXIV, 577-666.) [513

a) **Robertson** (Muriel). — *Notes on some Flagellate infections found in certain Hemiptera in Uganda. Notes on certain aspects of the Development of Trypanosoma gambiense in Glossina palpalis* (2 travaux). (Roy. Soc. Proceed., B, 578, 234-248.)

[Le premier travail est une description de formes; le second a trait à la sexualité des trypanosomes. — H. de Varigny

b) — — *Notes on the Polymorphism of Trypanosoma gambiense in the Blood and its relation to the exogenous cycle in Glossina palpalis.* (Roy. Soc. Proceed., B, 582, 527-539.) [*T. g.* est polymorphe et varie considérablement; le polymorphisme est dû à des phénomènes de croissance et de division, non à une différenciation sexuelle. Le sang peut n'être pas infectant tout en contenant des Trypanosomes : cela tient à la phase biologique où se trouvent ceux-ci. — H. de Varigny

c) — — *Notes on the life-history of Trypanosoma gambiense.* (Roy. Soc. Proceed., B, 584, 66-71.)

[Confirmation des recherches d'autres observateurs, avec interprétation nouvelle du cycle endogène dans le sang du vertébré. — H. de Varigny

Robson (G. C.). — *The Effect of Sacculina upon the Fat-metabolism of the Crab Inachus mauritanicus.* (Rep. 80th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. Portsmouth, 1911, 415.) [530

a) **Rosa** (Daniele). — *I dilemmi fondamentali circa il metodo dell' evoluzione.* (Atti Soc. Ital. Progresso delle Sc., V. Reunione, Roma, 1911, 15 pp.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Dilemmes fondamentaux touchant la méthode de l'évolution.* (Scientia, XI, XXII, 2, 147-163.) [506

Ross (Edward Halford). — *The Development of a Leucocytozoon of Guinea-Pigs.* (Roy. Soc. Proceed., B, 576, 67-72.)

[Les « corps de Kurloff » sont des lymphocytozoaires habitant les globules mononucléaires du sang du cobaye. Ils ont une phase intracorpusculaire et finissent par produire des éléments libres, nageants, semblables à des spirochètes. — H. de Varigny

Ross (Hermann). — *Adventivblättchen auf Melastomaceenblättern, verursacht durch parasitisch lebende Aelchen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 346-361, 8 fig.) [Description

détaillée des formations anormales rencontrées sur une mélastomacée (*Constegia subhirsuta*) et produites par *Tyleuchus*. — Henri MICHEELS

Rüschkamp (F.). — *Eine neue natürliche Rufa-fusca Adoptionskolonie.* (Biol. Centralbl., XXXII, 213-216.) [518

Sauvageau (C.). — *A propos des Cystoseira de Banyuls et de Guethary.* (Bull. Station biol. Arcachon, XVI, 424 pp.) [525

Schellenberg (H. C.). — *Ueber die Schädigung der Weinrebe durch Valsa vitis (Schweinitz) Fuckel.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 586-594, 1 pl.) [Champignon provoquant l'antracnose ponctuée se manifestant surtout les années froides et humides. — Henri MICHEELS

Scherdlin (P.). — *Enquêtes sur les Pigeons.* (Rev. fr. Ornith., N° 35, 264.) [545

Schimd (Günther). — *Zur Oekologie der Blüte von Himantoglossum.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 463-469.) [Le pollinateur est *Anthrena carbonica L.* Dispositions observées. — Henri MICHEELS

Schmidt (J.). — *Five Years' Danish Investigations on the Biology of the Eel.* (Rep. 80th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, 1911, 409-412.) [523

Schneider (Werner). — *Zur Biologie der Liliaceen bewohnenden Zoocecidien.* (Centralbl. Bakt. II, XXXII, 452-453.) [534

a) **Schneider-Orelli (O.).** — *Versuche über die Wachstumsbedingungen und Verbreitung der Fäulnispilze der Lagerobstes.* (Centralbl. Bakt. II, XXXII, 161-169.) [532

b) — — *Zur Kenntnis der mitteleuropäischen und des nordamerikanischen Glœosporium fructigenum.* (Centralbl. Bakt. II, XXXII, 459-468.) [506

Schollmayer (Alice). — *Argyroneta aquatica. Biologie, mit besonderer Berücksichtigung der Atmung.* (Ann. biol. lacustre, IV, 314-338, 12 fig.) [520

Schulze (Paul). — *Entwicklung von Drosophila rubrostriata Becker in Formol; ein Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise der Drosophilalarven.* (Zool. Anz., XXXIX, 199-202.) [521

Sergent (Etienne et **Edmond).** — *Paludisme des Oiseaux (Plasmodium relictum). L'infection peut se faire par simple frottis du thorax du moustique sur la peau.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 36.) [Le titre dit l'essentiel. — Y. DELAGE

a) **Seurat (L. G.).** — *Sur le cycle évolutif du Spiroptère du chien.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 82.) [530

b) — — *La grande Blatte, hôte intermédiaire de l'Echinorhynque moniliforme en Algérie.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 62.) [Le titre indique ce qu'il y a d'essentiel dans le mémoire. — Y. DELAGE

Shelford (Victor E.). — *Ecological succession. IV. Vegetation and the Control of Land Animal Communities. V. Aspects of physiological classification.* (Biol. Bull., XXIII, 59-99; 331-370.) [510

Smith (G. Elliot). — *Discussion on the origin of Mammals.* (Rep. 80th Meet. Brit. Ass. Adv. Soc., Portsmouth, 1911, 424-428.) [545

Smith (Geoffrey). — *Primitive animals.* (Cambridge Univ. Press, X, 156 pp., **1911**.) [537

Stephens (**J. W. W.**) and **Fantham** (**H. B.**). — *The measurement of Trypanosoma rhodesiense.* (Roy. Soc. Proceed., B, 578, 223-234.)

[Mensurations selon l'âge, l'hôte, etc., comparées à celles d'espèces voisines. — H. DE VARIGNY

Stopes (**Marie C.**). — *Petrifactions of the earliest European Angiosperm.* (Roy. Soc. Proceed., B, 579, 249.)

[Trois genres et espèces nouveaux (*Aptiana, Woburnia, Sabulia*) du Greensand inférieur, contemporains des Bennettites. — H. DE VARIGNY

Studnicka (**F. K.**). — *Ueber die Entwicklung und die Bedeutung der Seitenaugen von Ammocœtes.* (Anat. Anz., XLI, 17 pp., 6 fig.) [546

Ternier (**L.**). — *Note sur la nidification et l'incubation des Canards sauvages en liberté ou à l'état domestique.* (Rev. fr. Ornith., N° 43, 406-407.) [523

Thulin (**J.**). — *Ueber eine eigentümliche Modifikation der trachealen Verzweigungen in den Muskelfasern.* (Anat. Anz., XLI, 12 pp., 10 fig.) [521

Tornquist (**A.**). — *Die biologische Deutung der Umgestaltung der Echiniden im Paläozoikum und Mesozoikum.* (Arch. f. indukt. Abst. und Vererbungslehre, VI, 29-60.) [L'évolution des Oursins, Archæocidarides, Cidarides, Diadémiens, Clypeastroïdes, Spatangoïdes, est liée à la conquête de milieux nouveaux, rocheux, sableux, etc., et à l'adoption de modes nouveaux de nutrition. — L. CUÉNOT

Treboux (**O.**). — *Die freilebende Alge und die Gonidie Cystococcus humicola in Bezug auf die Flechtensymbiose.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 69-80.) [L'algue vivant librement ne se différencie pas de la gonidie au point de vue de la physiologie de la nutrition. Il n'y a pas deux races physiologiques. On ne doit pas voir dans le lichen une symbiose mutualiste, mais plutôt un parasitisme. — Henri MICHEELS

Versluys (**J.**). — *Ueber Streptostylie und ähnliche Zustände bei Sauropsiden in Zusammenhang mit Bewegung im Schädel.* (Verh. intern. Zool. Kongr. Graz, 1910, 490-503, 5 fig.) [544

Vogel (**R.**). — *Beiträge zur Anatomie und Biologie der Larve von Lampyris noctiluca.* (Zool. Anz., XXXIX, 515-519.) [537

Vries (**Hugo de**). — *Die Mutationen in der Erblichkeistslehre.* (Berlin, in-8°, 42 pp., Borntraeger.) [504

Wahl (**Bruno**). — *Ueber die Polyederkrankheit der Nonne* (*Lymantria monacha*). (Centrbl. d. ges. Forstwesen, 23 pp.)

[Démontre le caractère contagieux de la maladie, l'infection se faisant par l'ingestion des détritus provenant des individus morts. — Y. DELAGE

a) **Wasmann** (**E.**). — *Mimanomma spectrum, ein neuer Dorylinengast des extremsten Mimikry-typus.* (Zool. Anz., XXXIX, 473-482, 8 fig.) [534

b) — — *Neue Beiträge zur Kenntniss des Termitophilen und Myrmecophilen,* (Zeitschr. wiss. Zool., C, 70-115, 3 pl.) [525

Werner (**F.**). — *Ueber die Aufblähbarkeit des Körpers beim fliegenden Drachen* (*Draco*) *und der Hinterhauptslappen bei Chamaeleon dilepis.* (Zool. Anz., XXXIX, 523-529.) [536

Woodruff (**Lorande Loss**). — *Observations on the origin and sequence of the protozoan fauna of hay infusions.* (Journ. Exper. Zool., XII, 205-264, diagr.) [511

Wrublewski (**K.**). — *Die Blutparisiten des Maulwurfes.* (Centralbl. Bakt. I, LXII, 140-143.) [531

Zellner (**J.**). — *Die Symbiose der Pflanzen als chemisches Problem.* (Beih. z. bot. Centrbl., XXVIII, Abt. I, 473-486.) [528

Zodda (**G.**). — *Sul parassitismo del Bryum capillare L.* (Bull. Soc. bot. ital., 64-65.) [532

Voir pp. 452, 477, 601 pour les renvois à ce chapitre.

Abel (**O.**), **Brauer** (**A.**), etc. — *La théorie de la descendance. Douze conférences.* — Ce recueil, fait de conférences de vulgarisation sur différents sujets concernant l'évolution, comprend les articles de : **R. Hertwig**, un exposé des travaux et idées des prédécesseurs de Darwin, surtout des conceptions de Cuvier; **Richard Goldschmidt**, sur l'origine des espèces telle qu'elle ressort de nos connaissances actuelles sur l'hérédité; **Richard Semon**, sur l'hérédité des caractères acquis; **Paul Kammerer**, sur les arguments apportés aux conceptions darwiniennes par les expériences d'élevage; **Franz Doflein**, sur le rôle de la sélection naturelle; **Aug. Brauer**, sur la distribution géographique des animaux; **Edgard Dacqué** sur les arguments apportés aux idées darwiniennes par la paléontologie moderne; **O. Abel** sur quelques formes fossiles découvertes après Darwin et ayant une importance pour l'étude de l'évolution des Vertébrés supérieurs; **Otto Maas**, sur l'importance des découvertes récentes d'anatomie comparée pour la théorie de l'évolution; **Karl Giesenhagen**, sur l'évolution des formes végétales. — Le dernier mémoire, qui occupe le tiers du volume, est celui de **Hermann Klaatsch**, sur l'origine de l'homme. Tout en adoptant l'idée darwinienne de l'origine commune de l'homme et des singes anthropoïdes, cet auteur pense que celui-là a conservé plus fidèlement que ceux-ci les caractères primitifs de ce tronc commun. Il fait dériver le genre humain de deux formes : l'une gorilloïde, l'autre orangoïde, la première venant d'Afrique, la seconde d'Asie pour constituer la population actuelle de l'Europe. C'est la forme du nez (grec ou australien) qui permettrait de les distinguer encore actuellement. — M. Goldsmith.

Conklin (**Edwin G.**). — *Problèmes de l'évolution et les méthodes présentes pour les attaquer.* — L'article de **C.** est une revue rapide de l'état actuel de nos opinions sur l'évolution; le fait en lui-même n'est plus discuté, non pas qu'il ait été démontré, mais il a été rendu si probable qu'une démonstration n'ajouterait presque rien à notre certitude. Un très grand progrès a été réalisé par les recherches mendéliennes; cependant elles nous éclairent assez peu sur l'apparition des caractères vraiment nouveaux, dont dépend l'évolution; il est possible que ceux-ci proviennent de changements internes du plasma germinatif, comparables à ceux qui se produisent dans le radium; la rareté des mutations, parmi la multitude des variations somatiques, nous prouve combien le germen est stable et indépendant des actions extérieures; nous sommes loin de la plasticité que l'on attribuait autrefois aux organismes sous l'influence du milieu. La distinction entre variations somatiques et germinales marque la plus grande avance dans l'étude de l'évolution depuis Darwin; les variations somatiques qui se produisent à la suite d'un changement de milieu s'évanouissent aussi vite qu'elles ont apparu; un processus de régulation les fait disparaître d'habi-

tude dès la première génération, rarement au bout de deux ou trois; la sélection a probablement moins d'importance que ne le croyait DARWIN comme facteur formatif des espèces, mais elle reste importante pour expliquer l'adaptation par la persistance de variations germinales favorables et l'élimination des autres. — L. CUÉNOT.

Davenport (C. B.). — *Lumière apportée par l'étude expérimentale de l'hérédité sur les facteurs et les méthodes de l'évolution.* — La question concrète de l'origine d'une espèce donnée est maintenant brisée en questions multiples sur l'origine de ses caractères différentiels: de même le problème de l'évolution est devenu celui de l'histoire des déterminants germinaux des caractères. L'hypothèse si longtemps acceptée de la continuité de certains caractères (coloration de la peau chez l'Homme) a fait place à une notion de discontinuité réelle, les unités héréditaires étant très peu différentes les unes des autres, et leurs combinaisons se suivant d'assez près pour donner l'illusion de la continuité. Dans le domaine de la sélection, nous avons séparé la sélection des individus les plus favorisés (sélection somatique pratiquée par les anciens éleveurs) de la sélection du meilleur plasma germinatif (expériences de PEARL sur la fécondité de la Poule; extension de la panachure chez Rats et Souris, etc.). La condition somatique exerce peu ou point d'influence sur les déterminants du plasma germinatif (expériences de F. GALTON, PHILIPPS et CASTLE); cependant quelques expériences, controuvées il est vrai (TOWER, KAMMERER), semblent indiquer que les conditions extérieures peuvent modifier la constitution du germen. La contribution moderne sur le sujet de l'adaptation n'a pas été très grande; qu'il y ait des caractéristiques incompatibles avec le milieu, cela n'est pas douteux (Poules sans croupions ne sont pas fécondées parce que le cloaque est couvert par les plumes), mais un nombre énorme de caractères paraissent neutres et sans aucun intérêt sélectif (absence de la glande coccygienne chez les Poules, polydactylisme, espèces de crêtes, etc.). — L. CUÉNOT.

a. Fixation des diverses sortes de variations.

α) *Mutation.*

Bordage (Edmond). — *La théorie de la mutation.* — H. DE VRIES a eu des précurseurs qui ont émis l'idée de la formation des espèces par variation brusque d'une façon parfaitement nette. Ce sont : ETIENNE GEOFFROY-ST-HILAIRE, puis NAUDIN et plus près de nous NILSSON, BATESON, KORSCHINSKY, HENSLOW, etc. — Y. DELAGE.

Vries (Hugo de). — *Les mutations dans l'hérédité.* — L'auteur résume d'abord les points fondamentaux de sa théorie de la mutation. Cette théorie ne tend pas à se substituer à la théorie de la sélection, elle nie seulement que les petites variations puissent créer des formes nouvelles. Sa théorie de la mutation dérive de la théorie de la pangénèse de DARWIN et peut être ainsi définie : Les propriétés des organismes sont faites d'unités différentes et qui peuvent se réunir en groupes, comme on l'observe dans les espèces parentes. Il n'y a pas plus de termes de passage entre ces unités qu'il n'y en a entre les molécules de la chimie. Les changements dans le nombre et la situation de ces unités ainsi que leurs relations constituent le domaine de la mutation. Ces changements forment une variation discontinue; ils procèdent par bonds. **De Vr.** discute ensuite la théorie de l'orthogénèse qui s'occupe du développement des grandes lignées de l'arbre généalogique et

celle du Néo-Lamarckisme qui considère les adaptations dans les derniers rameaux de l'évolution et il monte que ni l'une ni l'autre ne sont en contradiction avec sa théorie. Il signale le fossé qui sépare les caractères d'organisation de Naegeli et les caractères d'adaptation; les premiers donnent les caractères des familles; les seconds ceux des espèces et des petites espèces. L'auteur ajoute encore les caractères de spécialisation; ils comprennent tous les caractères fortement spécialisés dans chaque plante, sans que l'on puisse parler d'une adaptation utile ou nuisible. On devrait être prudent, quand on parle d'adaptation, car il ne s'agit souvent que de plasticité. **De Vr.** arrive enfin aux mutations qu'il faut distinguer avec soin des fluctuations; celles-ci sont quantitatives et ne peuvent produire aucune race constante tandis que celles-là sont qualitatives et donnent des races constantes. Il distingue, d'après l'état actuel des recherches, les mutations empiriques dont l'origine est inconnue (*Chelidonium laciniatum*, *Capsella Heegeri Solms*) et les mutations généalogiques dont les ancêtres sont connus (*Linaria vulgaris* pélorique). En terminant **De Vr.** aborde la théorie de la prémutation et expose ses recherches sur les mutations de *Œnothera Lamarckiana* ainsi que les objections qui lui ont été faites. — F. Péchoutre.

Nathusius (S. von). — *L'origine des Moutons de Mauchamps.* — On cite souvent comme exemple de mutation spontanée l'histoire des Moutons de Mauchamps; en 1847, apparut à Mauchamps près Berry-au-Bac, dans un troupeau de pure race Mérinos, un agneau mâle présentant une laine longue, brillante et soyeuse; c'est de cet agneau que provinrent, par des croisements appropriés, les Moutons dits à laine soyeuse de Mauchamps. On a regardé cette mutation comme un phénomène d'atavisme, qui se serait présenté plusieurs fois dans des troupeaux de Mérinos (Rambouillet); il est beaucoup plus vraisemblable d'y voir le résultat d'une hybridation accidentelle; il paraît (Draeger, *Die Fleischschafzucht und Merinogrundlage*, Hannover, 1912) que le troupeau de Mauchamps se réunissait parfois au troupeau du village voisin de Guignicourt; une brebis Mérinos fut fécondée par un bélier Dishley, et il en résulta l'agneau en question. La race soyeuse de Mauchamps portait du reste l'empreinte manifeste du croisement, avec la tête lourde, le cou long et la poitrine étroite; il n'est pas vraisemblable qu'il faille attribuer le caractère spécial de la laine à un état maladif de la brebis pendant qu'elle portait l'agneau. — L. Cuénot.

β) *Divergence.*

Fortuyn (Ae. B. Droogleever.) — *Sur la valeur systématique de la souris dansante du Japon (Mus Wagneri, varietas rotans, nov. var.).* — L'auteur, après avoir comparé les caractères zoologiques, taille, pelage, nombre d'anneaux de la queue s'ajoutant aux caractères signalés par van Lennep et consistant dans des particularités de la stria vascularis de l'oreille interne observables chez le jeune, et aboutissant chez l'adulte à la disparition des cellules de Corti et à la réduction du nerf cochléaire, arrive à cette conclusion que la souris dansante du Japon est une variété naturelle du *Mus Wagneri*, lequel n'est lui-même qu'une variété naturelle du *Mus musculus*. Cette opinion est fondée sur des caractères anatomiques et non sur des croisements permettant de distinguer des caractères d'unité. Cette souris a été introduite de Chine en Europe par le Japon. En tout cas elle doit être distinguée nettement de la souris dansante artificielle du Japon et des *Mus musculus* intoxiqués par l'acétylatoxyl qui sont des produits pathologiques et par conséquent ne

méritent pas de recevoir un nom latin particulier. Pour la souris dansante naturelle est proposé celui de *mus Wagneri* var. *rotans*. — Y. Delage.

b) **Schneider-Orelli (O.)**. — *Le Glœosporium fructigenum de l'Amérique du N. et celui de l'Europe centrale.* — L'étude en culture des deux échantillons montre que les températures extrêmes sont pour la variété N. Am. de 5° plus élevées que pour la variété Eur. (Suisse); la première habite des contrées plus chaudes. La variété américaine est d'ailleurs un agent d'infection de fruits plus énergique que la variété européenne : elle s'attaque aux fruits même non encore mûrs, causant à la récolte de graves dommages; sa croissance est aussi plus rapide que celle de l'autre race; elle s'en distingue enfin par la propriété d'attaquer les branches même des pommiers en y produisant des « chancres » que la variété européenne ne produit ni spontanément, ni par inoculation. Pourtant de l'une à l'autre race, le peu de différence des caractères morphologiques ne permet pas d'établir une distinction d'espèces : on ne peut les considérer que comme des variétés biologiques. — H. Mouton.

δ) *Adaptation phylogénétique.*

Méhely (L. v.). — *Le rôle de l'épistase dans la formation des espèces.* — L'auteur partage les idées d'Eimer sur la génépistase et l'hétérépistase, mais non sur la toute puissance de l'orthogénèse. Eimer qui, au début, ne voulait reconnaître à l'évolution que des causes internes, a été obligé de faire leur part aux externes, mais il faut faire un pas de plus et dire que ces dernières sont toujours le *primum movens* sans lequel les premières resteraient toujours paralysées. Il appuie cette opinion sur ses études sur les lézards qu'il divise en deux groupes : les Archéolacertes (*L. saxicola*, *caucasica*, *morosensis*, *oxycephala*, *monticola*) et les Néolacertes (*L. anatolica*, *Danfordi*, *græca*, *reticulata*). Les premiers ont tous les caractères des formes épistatiques, c'est-à-dire arrêtées à un stade inférieur de développement : ils sont petits, à faible musculature, à squelette, surtout crânien, peu développé, les organes des sens, au contraire, sont plus développés, en particulier les boutons sensitifs des organes de la queue et l'organe de Jacobson. Or, ces caractères sont exactement en rapport avec leur mode de vie : ce sont des animaux lents, timides, fouisseurs, cherchant dans le sol leur nourriture. Les Néolacertes ont des caractères anatomiques inverses : ils sont robustes, actifs, courant après leurs proies. L'auteur estime que ces particularités physiologiques sont la cause de leurs caractères anatomiques. Leurs mœurs leur ont permis un métabolisme plus actif grâce auquel leurs potentialités évolutives de cause interne ont pu se développer, tandis que les Archeolacertes, doués cependant des mêmes potentialités, sont restés, en raison de leur pénurie alimentaire, en cet état de développement peu avancé qui constitue la génépistase. Il est d'avis que c'est là une relation présentant chez les êtres vivants une grande généralité qui permet d'expliquer les grandes différences de développement évolutif que présentent les diverses espèces. — Y. Delage.

b) *Facteurs de l'évolution.*

α) *Sélection naturelle.*

a-b) **Rosa (Daniele)**. — *Dilemmes fondamentaux touchant la méthode de*

l'évolution [α β]. — Plaidoyer en faveur de cette idée que l'évolution par causes internes, ou orthogénèse, ne conduit pas fatalement à l'évolution progressive dans une direction unique, mais qu'elle peut, sous l'influence des conditions ambiantes, incessamment variables, mais sans rien demander de spécifique à leurs variations, conduire à une évolution dichotomique, d'où peuvent résulter, après un nombre suffisant de ramifications, des formes différentes, considérablement plus nombreuses que celles qui existent aujourd'hui. L'absence des formes possibles, résultant de cette dichotomie, qui ne sont pas réalisées parmi les êtres vivants, tient à leur destruction par la sélection, ce qui explique du même coup pourquoi celles qui ont persisté présentent un caractère adaptatif. Cette conception résout sans difficulté le problème de la distribution géographique insoluble par la théorie des migrations et de la ségrégation; elle exige, en effet, que toute mutation se soit produite à la fois chez tous les représentants de l'espèce mutée sur toute la surface du globe, les localisations géographiques résultant de l'extinction des mutants dans la lutte pour la vie dans tous les points où ils ne sont pas adaptés aux conditions ambiantes. Par contre, la persistance à travers les âges, de formes mères ayant cessé d'évoluer lui serait fatale; mais cette fixité ne serait, d'après l'auteur, qu'apparente. [Si, au lieu de rester sur le terrain des larges généralités, l'auteur avait cherché à expliquer par sa conception l'existence d'organes hautement différenciés et adaptés jusque dans le plus minime détail, comme l'œil et tant d'autres, il aurait probablement reconnu son insuffisance.] — Y. Delage.

Hink (A.). — *Sélection et pathologie. Une critique de l'hyperlamarckisme dans le domaine de la pathologie.* — En 1911, Duerst a publié (*Arbeiten der deutsch. Gesells. für Züchtungskunde zu München*, Hft 12) un travail où il regarde beaucoup de caractères raciaux, spécifiques et génériques des animaux comme dus à la fixation de changements et malformations d'origine pathologique : ainsi, la protubérance céphalique des Poules Houdan, Padoue, Crève-cœur est pour lui une hydrocéphalie interne congénitale ; les membres tordus et raccourcis du Chien Basset sont une *chondrodystrophia fœtalis* ou achondroplasie ; l'absence de croupion chez certaines Poules, le croisement des branches du bec de *Loxia*, la polydactylie, syndactylie et brachydactylie, sont attribuées par Duerst à des réactions au milieu, survenues au cours de la vie fœtale ; le cou nu de certaines Poules, du Marabout, est attribué à une maladie des plumes (*dermatitis erythematosa* ou *hypopterocytosis traumatitis*) ; les bois des Cerfs et les cornes des Cavicornes sont des formations d'origine traumatique (ostéomes), les tubercules érectiles de la base du bec chez des Pigeons, et autour des yeux sont des papillomes, la crête des Coqs un angiome plexiforme, etc. Ces caractères acquis sont devenus héréditaires. **H.** réfute la thèse hyperlamarckiste de Duerst, en montrant qu'il n'y a que de fausses analogies entre ces caractères exceptionnels et des malformations pathologiques acquises, et qu'ils ne peuvent être que d'origine interne et germinale, donc héréditaires. — L. Cuénot.

Osborn (Henry Fairfield). — *La théorie de l'évolution de Darwin par la sélection de minimes saltations.* — Une opinion qui tend à se répandre est que la théorie de la sélection de Darwin a comme matériel les fluctuations, qui en fait ne sont pas héritables : **O.** montre que cette manière de voir est absolument inexacte ; le matériel principal de la sélection naturelle et de l'évolution, pour Darwin, est constitué par les variations individuelles,

variations spontanées, caractères héritables spontanément apparus, fluctuations congénitales de proportions (exemple du cou de la Girafe) qui équivalent aux mutations minimes de de Vries; quant aux sports, ou grandes saltations, tels que le Mauchamp, l'Ancon, le Niata, Darwin pense qu'ils jouent un rôle tout à fait subordonné ou même nul. Il est vrai que Darwin croit à l'hérédité des modifications somatiques déterminées par l'action directe du milieu, mais aussi bien dans la première édition (1859) que dans la dernière (1872), il pense que l'évolution est *principalement* due à la sélection de différences individuelles héritables, ce qui n'est pas en opposition formelle avec la conception des mutations. — L. Cuénot.

a) **Johnson (Roswell H.).** — *Le principe de Malthus et la sélection naturelle.* — On connaît le principe de Malthus sur l'inégalité entre l'accroissement d'une espèce et l'accroissement de sa subsistance, d'où la notion de lutte pour la vie et de sélection naturelle que suggéra, dit-on, à Darwin, la lecture du livre de Malthus. En réalité, il paraît bien que la sélection dépend de toutes autres choses que de la quantité de nourriture disponible ; jamais l'auteur n'a tué un oiseau qui ne fut bien nourri, et il est évident que le mauvais temps et les prédateurs jouent un rôle considérable dans la destruction des jeunes. Pour les Coccinelles où il y a une relation plus directe de leur nombre à celui des Pucerons, c'est beaucoup plutôt la question de trouver la nourriture qu'un déficit de celle-ci qui peut jouer un rôle. Si les Sauterelles se conformaient aux conceptions malthusiennes de beaucoups d'évolutionnistes, il n'y aurait plus de *Medicago*, leur nourriture favorite. En réalité, le taux de reproduction pour chaque espèce est tel qu'il suffit pour couvrir normalement le nombre des morts, pour compenser la stérilité de quelques individus, et il est toujours inférieur au nombre qui atteindrait les limites de la nourriture disponible. — L. Cuénot.

a) **G. (E.).** — *Les Insectes qui ne volent plus.* — L'auteur donne une revue des formes aptères chez les Insectes ; puis, cherchant à expliquer leur origine, il fait les remarques suivantes : les aptères les plus intéressants sous ce rapport sont ceux qui, normalement pourvus d'ailes, sont aptères dans certaines régions ; ces régions sont celles constamment battues par des vents violents telles que les îles Madères, Kerguelen et les rivages de la mer ou encore les régions polaires antarctiques où sévit un froid rigoureux. Dans tous ces points les formes aptères ou à ailes réduites sont en nombre plus élevé qu'ailleurs. Intéressant à noter est le fait que chez un diptère aptère antarctique (« *Belgica* ») les nymphes sont pourvues d'ailes moins atrophiées que l'imago, ce qui semble bien indiquer que cette disparition est due à une régression relativement récente. Ce fait, rapproché des expériences de Dewitz qui a obtenu par incubation en glacière des guêpes à ailes réduites, montre que le froid peut avoir exercé une action directe, sans doute en retardant la croissance des disques imaginaux. L'idée a été naturellement émise que la réduction des ailes dans les régions battues par les vents peut être due à la sélection naturelle de variations accidentelles par suite de l'avantage des variants qui risquaient moins d'être emportés à la mer. — Y. Delage.

Harris (J. Arthur). — *Une démonstration simple de l'action de la sélection naturelle.* — A propos d'une autre expérience, sur 238.000 plants de haricots servant de base à des expériences de sélection, il en fut repiqué environ 4.217 atypiques (s'écartant du type morphologique normal) et 5.030

typiques, dans un même champ, sous les mêmes conditions exactement : sans aucune lutte intra-spécifique ni inter-spécifique. Sur les 5.030 normaux il en mourut 226, soit 4,493 %. Sur les 4217 atypiques il en mourut 286 soit 6,782 %. Il peut y avoir des lignées atypiques où la mortalité serait plus élevée. En tout cas il y a là une mortalité sélective évidente. — H. DE VARIGNY.

Graham Bell (Alex.). — *Expériences d'élevage sur le mouton à Beinn Bhreagh.* — La brebis a deux tétines seulement. Mais à Beinn Bhreagh on en trouva quelques-unes à quatre tétines (dont deux non fonctionnelles et très rudimentaires). Pouvait-on par sélection de mâles et femelles à quatre tétines créer une race à quatre tétines fonctionnelles? Et même des races à six, ou huit tétines? D'autre part, les moutons à quatre tétines se montrèrent plus fréquents parmi les jumeaux. Existe-t-il quelque corrélation entre le nombre de tétines et le nombre d'agneaux à la portée ? Et alors des procréateurs à tétines nombreuses donneraient-ils de véritables portées au lieu d'un ou deux petits? Une brebis à quatre tétines donnerait-elle plus de lait qu'une brebis à deux tétines? Il était intéressant en tout cas de chercher à obtenir une race donnant des jumeaux. On commença par chercher à obtenir la race à quatre tétines fonctionnelles : on y arriva, non par sélection de procréateurs à tétines supplémentaires mais en utilisant des brebis qu'on trouva çà et là, ayant quatre tétines fonctionnelles. Dans ces conditions, le but fut vite atteint. En peu d'années un troupeau était constitué d'où l'on élimina tous les sujets qui n'avaient pas quatre tétines fonctionnelles : on n'y vit pas apparaître de réversions, pas de sujets à deux tétines seulement. La fécondité parut être la même. Les jeunes naissaient plus petits quand il y avait jumeaux, mais à l'automne valaient les agneaux non jumeaux. La race nouvelle pouvait donc élever des jumeaux avec succès, et il y avait autant de jumeaux chez elle que chez le type. A mesure que l'élevage se prolongea on vit apparaître des sujets à cinq, six, sept, huit tétines. On voulut donc créer la race à six tétines, avec une brebis ayant six tétines, dont quatre très peu développées. Elle eut neuf agneaux, puis mourut. Aucun n'eut six tétines. Mais une de ses petites-filles les eut. On se procura une brebis d'un troupeau voisin ayant les mêmes particularités qu'on accoupla à un bélier descendant de la première brebis à six tétines. L'agneau n'avait que quatre tétines. On eut beau faire, plusieurs années se passèrent sans grand progrès jusqu'au moment où l'on accoupla un bélier à six tétines avec des brebis de troupeaux voisins. Par ce moyen on arriva à constituer un troupeau à six tétines, qui est en fort bonne condition. Suivent des considérations relatives à l'alimentation et à la nutrition dans leurs rapports avec la gémelléité, et aux procédés par lesquels on pourrait arriver à obtenir une race donnant des jumeaux dans des conditions avantageuses. — H. DE VARIGNY.

β) *Ségrégation.*

Appellöf (A.). — *Rapport entre la reproduction et l'extension des formes animales marines* [**XVIII**]. — Les faunes arctique et boréale (en désignant par ce dernier terme la partie septentrionale de la mer du Nord) sont généralement distinctes. Cependant certaines espèces communes peuvent être considérées comme des formes résiduelles de la faune arctique ayant persisté dans la mer du Nord depuis l'époque glaciaire. De ce nombre est l'holoturie *Cucumaria frondosa*. Les causes de cette persistance ont pu être déterminées par l'observation et l'expérimentation. A l'inverse des autres formes

marines, dont l'époque de frai correspond aux mois chauds de l'année, cette holoturie se reproduit dans les premiers mois de l'année, à l'époque où la température des eaux du littoral est en moyenne + 3°C. Admise à se reproduire dans le laboratoire de Bergen, cette holoturie se développe normalement dans les pièces non-chauffées, mais dans celles où la température est portée au-dessus de + 13° C. la segmentation de l'œuf aboutit à un syncytium non viable par le fait que la segmentation du noyau n'est pas suivie de celle du cytoplasme. Des relations analogues ont été observées, sauf la vérification expérimentale ci-dessus, pour d'autres formes résiduelles arctiques, telles que le Crustacé *Hyas araneus*, l'Etoile de mer *Echinaster sanguinolentus*, le Crustacé décapode *Hippolyte gaimardi*. — Les grandes profondeurs du golfe central de la mer du Nord sont séparées de celles de l'Atlantique par une crête rocheuse très élevée, en sorte que les eaux inférieures à une profondeur de 600 mètres sont complètement séparées. Là certaines espèces sont représentées par des formes ne différant entre elles que par quelques caractères minimes, mais constants, en sorte que l'on peut les considérer comme des descendants d'une forme ancestrale unique s'étant formée dans des conditions de ségrégation géographique absolue sous l'influence de la différence de température entre les eaux plus froides des profondeurs de la mer du Nord et celles plus chaudes des profondeurs de l'Atlantique. Ces considérations s'appliquent à *Pecten frigidus* et *P. fragilis; Umbellula encrinus* et *U. lindahli*, *Colossendeis angusta*. Ces faits, sans avoir une signification générale, jettent cependant quelque lumière sur la question de la formation des espèces sous l'influence des conditions ambiantes. — Y. Delage.

c. *Adaptations.*

= *Écologie.*

Shelford (**Victor E.**). — *Succession écologique, IV et V.* — L'auteur étudie la formation progressive d'une région boisée dans un terrain sablonneux dont les eaux se collectent peu à peu dans les portions déclives. A la suite de cet assèchement, on voit apparaître, progressivement, le cotonnier, en plein sable, les racines dans l'eau, puis au fur et à mesure de l'assèchement et de l'accumulation de l'humus apparaissent le pin, le chêne noir, le chêne rouge, le hêtre. La faune correspondante qu'il divise en souterraine, de surface, au niveau des herbes, puis des arbustes, puis des arbres, présente un certain nombre de caractères communs pour chaque zone (ainsi, dans la région du cotonnier, prédateurs diurnes, fouisseurs, etc.). Les animaux ont des relations d'autant plus étroites avec la végétation que celle-ci est plus évoluée. — Il y a une adaptation des formes animales à leurs conditions écologiques créées par l'évolution des végétaux. Cette dernière est orthogénétique et la première se modèle sur elle. — La classification écologique se fait sans égards à la classification taxonomique, qu'elle recoupe dans tous les sens. Ainsi, un même groupe écologique contient les espèces les plus diverses, et les espèces les plus voisines appartiennent à des groupes écologiques différents. [Tout cela n'est peut-être pas extrêmement neuf.] — Y. Delage et M. Goldsmith.

Bedford (**Le Duc de**) et **Pickering** (**Spencer U.**). — *Treizième rapport de la station de culture fruitière de Woburn.* — Parmi les résultats nombreux et intéressants obtenus à cette station, il faut signaler une étude sur les rapports entre les arbres fruitiers et l'herbe qui pousse dans leur voisinage. On

a observé depuis longtemps que la présence de l'herbe conduit à l'étiolement des arbres (des pommiers surtout); même lorsqu'on amène l'arbre à s'habituer graduellement au voisinage des plantes herbacées (en semant celles-ci en quantité de plus en plus grande), il n'arrive jamais à prospérer. Diverses hypothèses ont été mises en avant pour expliquer cette action : soustraction de l'eau au sol par les racines des herbacées, modification de l'aération ou de la température du sol, enfin excrétion par les racines des herbacées de substances toxiques pour les racines des arbres. Des expériences faites par divers auteurs il résulte qu'aucune modification physique n'est en jeu ici; les expériences exposées dans le présent travail tendent à montrer qu'il s'agit uniquement d'une action toxique. Les auteurs placent sur le sol, dans le voisinage d'un arbre fruitier, des réservoirs perforés dans lesquels poussent des herbes, dans un sol de sable; l'eau dont ces herbes sont arrosées pénètre jusqu'aux racines de l'arbre. Les résultats nuisibles sont les mêmes que dans le cas d'un contact direct entre les racines. La substance toxique — à supposer qu'il en existe une — est très instable et disparaît rapidement au contact de l'air, comme le prouve le fait que l'eau provenant de l'arrosage des plantes herbacées perd au bout de très peu de temps ses propriétés. — M. GOLDSMITH.

Picado (C.). — *Mares aériennes. Les Broméliacées.* — Ces mares aériennes son formées par les Broméliacées épiphytes réduites à de larges feuilles réunies par une tige extrêmement réduite et recouvrant des espaces lamellaires encombrés de débris végétaux de toutes sortes imprégnés d'une grande proportion d'eau fournie par fixation de la rosée. Elles forment un milieu extrêmement caractéristique servant d'abri à des centaines d'animaux, larves et adultes de même nature que ceux qu'hébergent les mares terrestres ordinaires; ce sont des insectes, des vers de toute catégorie, des crustacés et jusqu'à des amphibiens, sans compter un fourmillement incroyable d'animalcules microscopiques. — Y. DELAGE.

Cockayne (L.). — *Observations sur l'évolution tirées d'études écologiques en Nouvelle-Zélande.* — C'est une série d'observations écologiques capables d'apporter une contribution à l'étude de l'évolution et qui tirent leur valeur du fait qu'elles ont été faites en Nouvelle-Zélande, sur une végétation isolée, vierge et où la destruction due aux herbivores joue un rôle insignifiant. Les détails n'ont pas été choisis en vue de confirmer quelque théorie particulière; ils sont seulement l'expression des relations de la plante avec son milieu et l'auteur passe successivement en revue la réponse des plantes aux facteurs écologiques, sol, lumière, vent, eau, altitude, l'épharmonie convergente, la persistance des formes juvéniles, les effets de l'hybridation et de la lutte pour l'existence, la distribution des espèces et l'évolution dans le genre *Veronica*. — F. PÉCHOUTRE.

Woodruff (Lorande Loss). — *Observations sur l'origine et l'évolution des faunes de protozoaires dans les infusions de foin.* — Lorsqu'une infusion de foin est abandonnée à elle-même, il s'y développe des séries consécutives de faunes, bactéries, protozoaires, rotifères, anguillules, algues, etc., exerçant les unes sur les autres des influences réciproques et constituant un microcosme dont l'histoire complète serait pleine d'intérêt. Dans l'impossibilité d'accomplir seul un travail aussi considérable, l'auteur s'est borné à l'histoire des populations d'infusoires qui s'y succèdent, mais il l'a fait avec un détail riche en résultats. — D'expériences poursuivies de la fin d'août

au milieu d'octobre, et exécutées au moyen de stérilisations séparées de l'air, de l'eau et du foin, il résulte que ces trois éléments concourent à l'ensemencement de l'infusion, mais de façon très inégale, leur activité variant dans l'ordre où ils sont énoncés. — L'air, l'eau et le foin n'apporteraient pas les éléments de faunes assez variés pour que les interférences de leur évolution forment un tableau assez complet. On a donc ensemencé avec l'eau de vieux aquariums des milieux rendus nutritifs avec du foin stérilisé ou non et laissé ou non dans la liqueur. Les trois modes ne présentent que des différences secondaires. D'abord apparaissent des Bactéries, puis des Infusoires, saprophages, herbivores, carnivores, et omnivores, puis apparaissent des Rotifères, tandis que les infusoires diminuent de nombre, puis viennent des Diatomées, des Desmidiées, et des Cyanophycées et Chlorophycées filamenteuses, et aussi divers Anguillules et Copépodes. — La succession des faunes se présente avec des caractères différents aux différents niveaux dans l'infusion. Les successions sont les suivantes : 1° à la surface, on observe la succession suivante : Bactéries, Monades, Colpodes, Hypotriches, Paramécies, Amibes et Vorticelles, les séries successives se pénétrant réciproquement à leurs limites; 2° au milieu, est une faune maigre, formée d'individus errants venus des autres niveaux et restant là, en dépit de conditions plus mauvaises pour éviter la forte compétition nutritive des autres niveaux; 3° au fond, se trouvent surtout des formes tombées du niveau supérieur, soit par suite de réduction de leur activité physiologique, soit douées de toute cette activité, mais entraînées par la chute d'une masse zoogléenne; on y trouve naturellement tous les kystes formés aux niveaux supérieurs, et enfin de gros *Amœba proteus* ordinaires qui semblent être le terme de l'évolution d'Amœbo-flagellés avec un stade intermédiaire à longs pseudopodes, longs, minces, et rayonnants, ces transformations semblant se produire sous l'influence du milieu. — Il serait du plus haut intérêt de déterminer les facteurs de cette succession de faunes, et de dire pourquoi chacune naît à un moment donné, atteint un maximum, puis décline et périt à un moment déterminé de l'évolution du milieu. Malheureusement les faits ne sont pas suffisants pour la solution d'un problème aussi complexe. Deux faits cependant paraissent ressortir des observations : le premier c'est que l'activité reproductrice de chaque faune est moindre que celle de la faune précédente et plus grande que celle de la suivante; le second, c'est que, en dépit de l'opinion opposée de Fine, l'acidité du milieu, croissante par l'apport incessant de nouvelles déjections, est un des facteurs de cette évolution. L'apparition d'une faune est souvent reliée à la disparition de la précédente par une très stricte relation de cause à effet, par le fait que les premiers venus de la faune nouvelle se nourrissent de la faune précédente et prospèrent en la détruisant : tel est le cas des Monades par rapport aux Bactéries, ou des Colpodes par rapport aux Monades, pour les Paramécies par rapport aux Colpodes, etc. D'autres causes éventuelles interviennent, telles que la destruction des Paramécies par les *Didinium* et des Colpodes par les *Podophrya*. La disparition d'une nourriture appropriée en qualité ou en quantité joue toujours un rôle important. La conjugaison et l'enkystement jouent ici leur rôle habituel pour prolonger la durée des faunes. — Y. Delage.

Fine (Morris S.). — *Propriétés chimiques des infusions de Foin.* — L'acidité des infusions de foin provient des bactéries et sa quantité dépend de l'abondance des matériaux qui leur sont fournis et par conséquent de la concentration de l'infusion. Les protozoaires ne contribuent que peu à cette

acidité, et celle-ci n'influence guère leur évolution, en sorte que acidité et évolution des protozoaires sont deux variables indépendantes. — Y. Delage.

Rahn (**Otto**). — *L'activité des bactéries dans le sol, fonction de la grosseur des particules et de la teneur du sol en eau.* — L'oxygène n'est généralement pas fourni en quantité suffisante aux bactéries dans les cultures en milieu liquide. Les conditions seraient meilleures à ce point de vue si la couche liquide n'avait que 10 à 20 μ d'épaisseur. On pourrait obtenir de telles cultures dans du sable additionné de 10 % de liquide. Avec une couche liquide de moins de 10 μ d'épaisseur, l'accroissement des bactéries peut être retardé par une trop lente diffusion des produits absorbés et excrétés. Ainsi, dans un milieu de sable humide, comme celui qu'on vient de considérer, la facilité de circulation de l'air et l'épaisseur des couches de liquide autour des grains sont des facteurs essentiels de la culture : ils dépendent de la grosseur de ces grains et de l'humidité totale. L'aération croît comme le carré des dimensions des grains, l'épaisseur de la couche liquide comme ces dimensions même ; de plus l'aération décroît quand cette épaisseur augmente : il doit donc y avoir pour les bactéries aérobies une humidité optima pour une grosseur donnée des particules. Mais dans un sol cultivé ordinaire, la grosseur des particules est en moyenne si petite que la couche liquide arrête toute aération avant d'avoir atteint son épaisseur la plus favorable. Ainsi les bactéries aérobies ne trouvent jamais dans le sol les meilleures conditions de leur existence. Les anaérobies au contraire trouvent dans un sol gorgé d'humidité des conditions favorables à leur existence. — H. Mouton.

Greig-Smith. — *Mucilages bactériens dans le sol.* — Les bactéries du sol qui, en culture sur milieu sucré, forment des zooglées gélatineuses, doivent bien donner aussi naissance dans le sol aux mêmes produits visqueux. On a déjà signalé dans le sol la présence de xylanes (Schreiner et Shorey) qui selon l'auteur peuvent être une partie de ces produits. Lui-même, par traitement de terre végétale à l'autoclave, a pu obtenir des sucres (glucoses, galactose) caractérisés par leurs osazones et qu'il rapporte à la même origine : ils dériveraient en particulier de galactanes. [**XIV**, 1, γ.] — H. Mouton.

Brown (**Percy Edgar**). — *Quelques effets bactériologiques du chaulage.* — La composition du sol commande naturellement la nature de sa flore bactérienne. Ainsi, les amendements peuvent-ils avoir pour effet important de faire varier le nombre des espèces de bactéries les plus actives dans le sol. Les expériences faites dans un sol argileux du Wisconsin où l'on ajouta jusqu'à 7,5 tonnes de chaux par hectare, montrèrent un développement important des bactéries et en même temps une augmentation de formation d'ammoniaque, de nitrates et de fixation d'azote. — H. Mouton.

Ritter (**Georg Albert**). — *Les organismes végétaux inférieurs, et en particulier les bactéries des tourbières de montagne et de plaine, au point de vue de la flore, de la morphologie et de la physiologie.* — Au point de vue botanique, une tourbière est une région couverte d'une couche d'humus d'au moins 20 centimètres hors de l'eau. Immédiatement au-dessous de la couche d'humus ou de graminées, une tourbière haute contient de la tourbe de *Sphagnum*. La couche limitante supérieure peut être aussi formée de la même tourbe plus ou moins décomposée. Une tourbière basse est surtout couverte de tourbe de plantes aquatiques (Joncées, Cypéracées, etc.). — Au point de vue chimique, la tourbière est riche en matière organique, pauvre

en cendres; la tourbière haute encore plus pauvre que la basse en chaux, azote et sels. — Au point de vue bactériologique, le sol des tourbières est riche en ferments butyriques, surtout en Clostridiées, probablement en raison des conditions anaérobies du milieu, surtout dans les tourbières vierges, ou en jachère. La présence de ferments répandus dans tous les autres sols, comme *Azotobacter* et les microbes nitrifiants, y est rare, peut-être jamais spontanée. La nitrification n'y devient au moins jamais active. Au point de vue bactériologique, les tourbières hautes et basses se distinguent : *a*) par la pauvreté des premières, la richesse des autres en germes microbiens; *b*) par la nature de ces germes (mycomycètes d'une part, bactéries de l'autre); *c*) par la présence, dans le premier cas surtout, de formes sporulées, dans le second de formes végétatives actives; *d*) par la faible activité relative des germes du premier groupe, même placés artificiellement dans des conditions favorables; *e*) en particulier par l'action énergique qu'exercent dans les tourbières basses les ferments acides, capables de former spontanément dans leur sol des quantités d'acides gras perceptibles à l'odorat et de déterminer dans les solutions de peptone et de nitrite destinées aux ferments nitriques des fermentations butyriques. — H. Mouton.

Martin (C. H.). — *Note sur les protozoaires des sols malades, avec quelques notes sur le cycle biologique d'une Monade flagellate.* — Les sols malades sont ceux qui produisent moins sans qu'on puisse déclarer qu'ils sont moins riches en aliments des végétaux. Russel et Hutchison accusent des protozoaires d'être les causes de la maladie. Le premier pas, c'est de déterminer la population protozoaire normale du sol. Celle-ci doit beaucoup dépendre de l'humidité. Si la maladie du sol est due à des protozoaires bactéricides ces protozoaires doivent pouvoir s'enkyster très vite en cas de sécheresse et se multiplier très vite en cas d'humidité. Il faut donc étudier la biologie des divers protozoaires du sol. L'auteur commence par l'étude d'un *Monas* dont il décrit le cycle biologique, sans s'occuper d'ailleurs de la question des sols malades. Aussi celle-ci ne fait-elle aucun progrès, pour le moment du moins. — H. de Varigny.

Picard (F.). — *Sur la biologie du « Cacœcia costana » et de son parasite « Nemorilla varia ».* — Parmi les facteurs de la propagation des espèces animales, on fait jouer un très grand rôle à la présence de l'aliment convenable considéré comme plus ou moins spécialisé. C'est là une idée erronée, car il arrive fréquemment que les animaux sont polyphages et s'accommodent des nourritures les plus diverses. Au contraire, l'humidité, facteur trop négligé, joue souvent un rôle capital. Ces observations faites à l'occasion des lépidoptères ampélophages et en particulier de *Cacœsia costana* s'appliquent en réalité à un grand nombre d'autres êtres plus ou moins analogues. En ce qui concerne celui qui fait l'objet spécial de cette étude, cette hygrophilie explique les grandes variations par la présence ou l'absence de l'animal en des points déterminés. A noter aussi qu'il présente deux générations chaque année. Il a pour ennemi un diptère, *Nemorilla varia*, dont la larve dévore sa chenille. Mais il s'en faut de beaucoup qu'il y ait là une protection suffisante contre le lépidoptère ampélophage, car l'adaptation du parasite à son hôte n'est pas parfaite. Le premier ne pond souvent qu'un œuf qui fréquemment avorte; s'il en pond deux et qu'aucun n'avorte la chenille trop petite ne fournit aux larves qu'une nourriture insuffisante. Les œufs étant pondus sur le tégument de la chenille sont éliminés avant l'éclosion si celle-ci opère à temps une mue. Les rapports des parasites à leurs hôtes et, d'une façon

générale, des êtres à leurs conditions de vie doivent être étudiés de façon très minutieuse si l'on veut éviter des formules trop hâtives et inexactes. — Y. Delage.

Briquet (**J.**). — *La myrmécochorie du buis* (*Buxus sempervirens L.*). — Au cours d'herborisations dans le maquis de Corse, **B.** a observé que les petites semences, longues et noires, du buis, sont transportées par les fourmis. Ce phénomène pourra peut-être expliquer certaines anomalies de distribution de cette plante; peut-être pourra-t-on aussi établir un rapport entre la distribution géographique ou topographique des insectes et de l'essence. Ce qui rendrait des recherches dans cette direction intéressantes, c'est que le buis possède une répartition topo-géographique capricieuse dans les colonies xérothermiques du bassin du Rhône et que, d'autre part, Stoll a montré que certaines colonies xérothermiques étaient aussi caractérisées par la présence de fourmis méridionales déterminées [**XVIII**]. — M. Boubier.

Pickering (**Spencer**). — *Action de l'herbe sur les plantes.* — On a déjà fait remarquer l'action nuisible de l'herbe croissant autour des arbres fruitiers sur ces derniers. Le même effet se fait sentir sur le tabac, la tomate et l'orge, sur ce dernier à un degré moindre, peut-être à cause de sa nature herbacée. L'action est différente selon la nature du sol. L'auteur adopte l'hypothèse d'une excrétion toxique des herbes; le fait qu'au début la présence de l'herbe accélère la croissance de la plante lui paraît venir à l'appui de cette explication, car il cadre bien avec l'effet stimulant des toxiques en petites doses. — M. Goldsmith.

Fritsch (**F. E.**) et **Rich** (**Florence**). — *Études sur la reproduction des algues d'eau douce.* — Dans les conditions naturelles, les différentes espèces se succèdent dans les mêmes eaux dans un certain ordre dépendant des conditions de vie, en sorte qu'il existe en chaque point donné quatre faciès saisonniers se succédant au cours de l'année et dont chacun est représenté par un groupe d'algues. L'auteur indique l'influence sur le développement de chaque espèce des divers facteurs variables, lumière, température, concentration de l'eau, stagnation et enfin concurrence vitale. — Y. Delage.

Beauverd (**G.**). — *Sur les trichomes du Melampyrum nemorosum L.* [**XVIII**]. — **B.** a établi un critère permettant d'affirmer l'unité spécifique du *Melampyrum nemorosum* (englobant les différentes races élevées à tort à la dignité d'espèces par quelques floristes), tout en constatant une délimitation géographique de ses races basée sur la nature, la disposition et la répartition des trichomes calicinaux. Ces trichomes sont de deux natures : 1° petits poils uni- ou bicellulaires répartis sur les marges des dents ou sur les tissus intercostaux du calice; 2° grands poils bi- ou pluricellulaires répartis le plus souvent sur les côtes calicinales, plus rarement sur les tissus intercostaux ou le long de la marge des dents (surtout vers la base). Mais tandis que, sur les dents, ces trichomes sont constamment dirigés en avant, leur disposition sur les côtes ou les tissus intercostaux manifeste deux tendances opposées correspondant aux deux grandes aires géographiques du *M. nemorosum* : 1° l'aire orientale, dont toutes les races offrent des trichomes calicinaux dirigés en avant, c'est-à-dire comme ceux des dents calicinales, et 2° l'aire occidentale dont, tout au moins, les trichomes de la moitié inférieure

du tube calicinal sont réfléchis vers le bas, à l'exemple des trichomes du pédicelle. Tenant compte des remarquables observations expérimentales consignées par Sernander et Lundström sur le myrmécochorisme des mélampyres, il y a tout lieu de penser que cette disposition et cette répartition des trichomes calicinaux est en corrélation étroite avec le milieu entomologique des aires locales de chaque race. Si cette hypothèse était confirmée, elle conférerait au genre *Melampyrum*, déjà remarquable par son hémiparasitisme, un rôle des plus importants quant aux effets de l'influence réciproque des insectes et des végétaux. — M. Boubier.

Falcoz (**L.**). — *Contribution à la faune des terriers de Mammifères.* — Les terriers des mammifères fouisseurs se comportent au point de vue spéléologique comme de petites tavernules obscures humides à température subconstante attirant les hôtes auxquels ces conditions de vie sont favorables. — Y. Delage.

Bryant (**Harold C.**). — *Oiseaux et Sauterelles en Californie.* — Pendant les invasions de sauterelles (*Locusta*) tous les oiseaux en font une grande consommation et même ceux dont la nourriture habituelle est toute différente se mettent à ce régime. Ceux qui mangent le moins de sauterelles en détruisent encore assez pour compenser leurs déprédations habituelles sur les moissons, et ceux qui en consomment le plus (la chouette, le merle, l'alouette, le loriot, la pie-grièche), se montrent très utiles. Cependant ils ne suffisent jamais à enrayer le mal, mais ils contribuent sans doute à rendre moins pernicieuses les invasions ultérieures. — Y. Delage.

Herelle (**F. d'**). — *Sur la propagation, dans la République Argentine, de l'épizootie des sauterelles du Mexique.* — Constatation de la présence dans ces épizooties d'un cocobacille intestinal à évolution et à dissémination très rapides qui peut être utilisé par ensemencement dans la lutte contre le fléau. — Y. Delage.

Le Moult (**Léopold**). — *Sur la destruction de certains hémiptères par les parasites végétaux.* — Des punaises du chou ayant succombé après contact avec des cultures de *Sporotrichum globuliferum*, des pommiers attaqués par le puceron lanigère ont été traités par aspersion des parties aériennes et par enfouissement au pied du tronc de culture du même champignon et de *Isaria densa* et de *Botrytis Cassiana*. Le succès a été complet et les pucerons n'ont pas reparu l'année suivante. L'auteur se propose de traiter de même les vignes phylloxerées. — Y. Delage.

= *Adaptations particulières.*

a) **Brun** (**Dr Rudolf**). — *Nouvelles contributions à l'étude de la fondation de colonies chez les Fourmis.* — **B.** voit une femelle de *Camponotus ligniperdus* adopter une pupe étrangère de même espèce et abandonner sa propre ponte moins avancée, comme si elle « espérait » pouvoir ainsi fonder plus vite une colonie. La vue d'une pupe « a interrompu, au moins transitoirement, la chaîne normale des actes instinctifs en rapport avec la fondation d'une colonie, chaîne qui en était à son début et a ekphoré directement l'engramme (Semon) de l'élevage de la pupe, qui chronologiquement appartient à la fin de la série ». Ainsi l'instinct peut, dans certains cas, subir des modifications. A noter que ce processus est un passage à la manière d'agir de la race

sanguinea de l'Amérique du Nord qui vole des pupes d'une autre espèce pour fonder avec moins de peine une colonie primaire. Cette femelle est restée onze mois sans manger pour fonder sa colonie; au bout de ce temps elle dévora une pupe presque entièrement développée : c'est un commencement de dégénérescence de l'instinct normal, dû peut-être aux conditions artificielles de l'élevage en captivité.

A un nid artificiel de *Lasius niger*, **B.** ajoute une femelle de même espèce; elle est d'abord attaquée, puis adoptée, mais meurt peu après. Deux nouvelles femelles sont alors adoptées immédiatement, comme s'il y avait « action ekphorique » de l'expérience d'adoption précédente. Mais l'une de ces femelles, restée stérile, fut tuée par les ouvrières, au moment où l'autre était en pleine ponte et où la stérile se montrait par suite nettement un membre inutile de la société.

Chez *F. fusca* l'existence de plusieurs reines (pléométrose) paraît être la règle. Pourtant il n'y a pas d'adoption; donc chaque femelle fécondée doit fonder seule une colonie. Chez *F. cinerea* l'adoption est possible; la femelle paraît même avoir perdu la possibilité de fonder seule une colonie. *F. cinerea* serait biologiquement le passage entre le groupe *fusca* et le groupe *rufa*.

La pléométrose est bien plus développée chez *F. rufa*, ce qui permet l'essaimage et la formation de nombreuses colonies nouvelles qui restent quelque temps alliées, mais finissent par devenir hostiles à la colonie mère. Chez cette espèce l'adoption est facile. Il peut y avoir aussi parasitisme social (Wheeler) et formation de colonies mixtes. Ainsi une reine *fusca* est presque immédiatement adoptée par un nid de *rufibarbis*, et l'auteur décrit un nid mixte *exsecta-fusca*. — A. Robert.

Brun (Id., fin). — *F. sanguinea* se rattache à *rufa* par sa grande tendance à fonder des colonies-filles et l'adoption facile de reines par les ouvrières de même espèce.

Pour la phylogénie biologique du genre *Formica*, on est d'accord que le groupe *fusca* est le plus primitif, bien que déjà les formes actuelles soient différenciées, notamment par l'intervention de la pléométrose, très développée chez *cinerea*. Mais la pléométrose, qui reste un moyen accidentel chez *fusca* (*cinerea* excepté) devient systématique chez *rufa*, où elle permet la formation de colonies-filles nombreuses et par suite d' « états » plus étendus que chez aucune autre espèce paléarctique.

Comment s'est développée cette pléométrose? **B.** admet avec Wasmann que c'est par adaptation à des conditions spéciales. Cela résulte déjà de la répartition géographique : *rufa* et *pratensis* sont loin d'être ubiquistes comme tant d'autres espèces. D'où l'utilité de la grande multiplication des colonies qui se trouvent dans des conditions favorables, car des femelles fécondées pourraient tomber dans un terrain très défavorable. Or ici à chaque saison la plupart des femelles reste au nid et une bonne partie de celles qui essaiment sont adoptées par des colonies de même espèce. Il en résulte un affaiblissement de l'instinct de la fondation de colonies par les femelles isolées. « Le nème héréditaire perd de sa force, parce que souvent, pendant des générations, il ne parvient pas à l'ekphorie. » Par suite une femelle, tombée en terre étrangère, ne sait plus fonder seule une colonie; il lui faut de l'aide à tout prix. Il y a alors trois possibilités, toutes trois réalisées chez *rufa* : la femelle tombe dans son propre état : elle est alors accueillie dans un de ses nids : 1er degré du parasitisme social, parasitisme chez les ouvrières de la même colonie (Wheeler); ou bien elle est adoptée par une colonie

étrangère de la même espèce, de même race ou de race différente (2e et 3e degré de parasitisme social); ou enfin elle est adoptée par une espèce étrangère, d'ordinaire *fusca* (4e et dernier degré de développement du parasitisme social). Du fait que tous ces degrés peuvent exister simultanément et que le parasitisme social complet est rare, il résulte que ce processus est seulement en train de se développer chez *rufa* (malgré Wheeler).

Avec Wasmann, **B**. fait dériver *sanguinea* du type *rufa*, malgré les auteurs d'après lesquels un parasitisme quelconque dégrade fatalement et une Fourmi à esclaves ne peut, par suite, avoir passé par un stade de parasitisme social : d'après Viehmeyer, par exemple, *rufa* serait sans remède vouée à l'extinction par son parasitisme social, malgré les « états » gigantesques qu'elle forme. Mais il ne s'agit pas de faire dériver *sanguinea* de parasites, mais seulement d'un stade analogue à *rufa*, ayant sa tendance à la pléométrose et à la fondation de colonies-filles et par suite la perte de la faculté de fonder des colonies autonomes : or cela n'implique aucune dégénérescence et laisse la porte ouverte à de nouvelles différenciations. **B**. repousse comme insuffisamment démontrée la théorie de Wasmann, qui fait dériver la *dulosis* chez *Formica* d'un commencement de parasitisme social, c'est-à-dire d'un stade à adoption facultative. — A. Robert.

Rüschkamp (**F**.). — *Une nouvelle colonie d'adoption naturelle rufa fusca.* — **R**. trouve dans une vieille petite colonie de *fusca*, sans femelle de cette espèce, une reine aptère de *rufa*, avec des larves et des cocons soignés par les ouvrières *fusca*. Mais celles-ci ne s'occupaient pas de la reine, alors que normalement en cas de danger elles saisissent la reine par des mandibules et l'entraînent. Tous les cocons donnèrent des *fusca*. Il s'agit donc de l'adoption récente d'une reine *rufa* par une vieille colonie de *fusca* privée de reine. — A. Robert.

a-b) **Bugnion** (**E**.). — *Observations sur les termites. Différenciation des castes.* — Une idée assez généralement admise est que les termites sont au sortir de l'œuf encore identiques. La différenciation des castes (soldats, ouvriers, individus sexués) se ferait au cours de la période larvaire, plus spécialement au moment des mues, par l'effet d'un régime approprié. Or, **B**. ayant placé sous le microscope des larves fraîchement écloses de l'*Eutermes singaporensis var. lacustris*, a pu se convaincre qu'une partie de ces insectes ont déjà, au sortir de l'œuf, une corne frontale bien distincte, corne qui est spéciale aux soldats On a ainsi la preuve que la différenciation de la caste « soldats » est déjà effectuée chez l'embryon. La distinction des futurs soldats peut aussi s'établir de même chez les *Termes*, bien qu'un peu plus difficilement. La différenciation de la caste « soldats » étant donc indépendante du régime alimentaire, il faut lui attribuer une autre origine. **B**. penche pour une cause profonde (mode spécial de fécondation, action de chromosomes spéciaux?) analogue à celle qui détermine le sexe et agissant déjà sur l'embryon. — M. Boubier.

Chaine (**J**.). — *Termites et plantes vivantes. VII. Protection momentanée des plantes.* — En enterrant au pied de l'arbre de simples bûches de bois autour du tronc des géraniums, l'auteur a réussi à détourner vers ces pièges une partie importante de la colonie infestant l'arbre et qu'il est facile de détruire par incinération. Mais la destruction n'est jamais que partielle et l'on ne peut obtenir qu'une amélioriation relative en refaisant chaque année le même traitement. — Y. Delage.

Feytaud (**J.**). — *Contribution à l'étude du Termite lucifuge.* — Le remplacement des rois et des reines par des sexués substitutifs, très fréquent chez le Termite lucifuge, n'est pas constant, comme l'ont prétendu certains auteurs; il existe des colonies possédant un roi et une reine dérivés d'essaimants. Ceux-ci sont capables de fonder des colonies nouvelles sans le concours d'essaims. Les imagos parviennent à la maturité sexuelle dès l'époque de l'essaimage et peuvent s'accoupler dès les premiers jours qui le suivent. La ponte peut débuter 15 jours après l'essaimage. La colonie nouvelle peut être ébauchée par la naissance des premiers individus avant la fin du 3e mois. Les premiers-nés deviennent toujours des ouvriers : dès le 3e âge, ils commencent à assumer la charge de l'entretien du nid et de l'alimentation des jeunes, charge jusqu'alors remplie par les parents; de très bonne heure, au 8e mois, la colonie présente des individus évoluant sous la forme sexuée, assurant le remplacement éventuel des fondateurs. L'imago subit, pour devenir roi ou reine, certaines modifications anatomiques importantes : chute des ailes dont la partie écailleuse persiste seule, distension lente et progressive de l'abdomen qui ne devient très nette qu'à partir de la 2e année après l'essaimage. Les modifications internes les plus importantes intéressent le tube digestif et les organes génitaux, le tissu musculaire et le tissu adipeux. Le ventricule chylifique s'élargit pendant les premiers mois, alors que l'imago se nourrit de matières ligneuses; il se rétrécit plus tard, chez le roi et la reine bien caractérisés, tandis que son épithélium prolifère et sécrète très abondamment. La poche intestinale, très dilatée, remplie de Protozoaires chez l'imago fondatrice qui se nourrit exclusivement de bois, perd ses parasites et se réduit à un simple tube chez les rois et les reines âgés, nourris uniquement de la salive des ouvrières. Les organes génitaux restent peu développés tant que la poche intestinale est très grosse; ils ne s'accroissent qu'après la disparition de celle-ci. Le retard du développement génital paraît être dû, non à une castration parasitaire, conséquence de la présence des Protozoaires, mais à l'influence du régime alimentaire. Les muscles qui font mouvoir les ailes et qui, chez l'imago essaimant, occupent presque tout le thorax, disparaissent au cours des dix-huit mois qui suivent l'essaimage. La dégénérescence, qui frappe indépendamment les uns des autres les divers faisceaux, a lieu par deux processus distincts : tantôt le myoplasma se contracte en une nodosité qui s'isole, se ramollit et se liquéfie peu à peu en même temps que les noyaux pycnosés; tantôt le sarcoplasma et les noyaux prolifèrent et s'individualisent en cellules qui englobent et digèrent le myoplasma liquéfié et qui forment de véritables phagocytes. Le tissu adipeux subit, quelques années après l'essaimage, une transformation complète aboutissant à l'apparition d'un tissu adipeux nouveau. Ce tissu royal se forme surtout aux dépens des masses adipeuses anciennes, par pénétration et prolifération de noyaux leucocytaires; et peu à peu les éléments néoformés arrivent à se substituer complètement aux anciens. L'examen des organes génitaux des ouvriers et des soldats montre que ces organes, conformément à l'opinion de Ch. Perez, subissent un arrêt de développement et non une régression. — F. Henneguy.

a-b-c) **Brochet** (**Frank**). — *Recherches sur la respiration des insectes aquatiques adultes. a. Les Hæmonia.* — Comme chez tous les Donaciens, auxquels le groupe *Hæmonia* appartient, la respiration de l'insecte avant le stade adulte (larves, nymphes et imagos, avant l'éclosion) se fait aux dépens de l'air des canaux aérifères de la plante à laquelle il est accroché. A l'éclosion, la surface du corps de l'*Hæmonia* paraît argentée en certaines régions ven-

trales et latérales; mais, à l'inverse des autres Donaciens dont la surface du corps est revêtue d'une couche d'air et devenue non mouillable, celle d'*Hæmonia* reste mouillable. La couche d'air n'en existe pas moins, mais elle est recouverte par les extrémités soudées de poils disposés comme les tuiles d'un toit; cette disposition empêche l'air de se dissoudre dans l'eau, ce qui ne manquerait pas de se produire, car l'*Hæmonia* passe toute sa vie immergée, tandis que les autres Donaciens émergent aussitôt sortis de la chrysalide. La provision d'air est puisée par l'*Hæmonia* à la surface, au moyen de ses antennes qui restent en contact avec l'air; ils utilisent de plus l'air dissous dans l'eau. *b*) *Elmides.* Le revêtement d'air prend la même forme que chez les *Hæmonia* et donne au corps le même aspect argenté. Les insectes recueillent de petites bulles d'air qui se dégagent des plantes; cet air arrive par la surface argentée de la tête et du prothorax aux stigmates inspirateurs mésothoraciques. — Les Elmides sont capables de modifier le poids spécifique de leur corps et de flotter. Ils immobilisent à cet effet les deux derniers segments de l'abdomen, et les pressent contre l'extrémité postérieure des élytres, de façon à fermer l'espace sous-élytral. Une contraction des muscles expirateurs envoie ensuite tout l'air vers l'extrémité postérieure du corps, qui devient légère et remonte. En même temps, une bulle d'air sort par les derniers stigmates, ce qui raréfie l'air dans le corps. L'insecte flotte alors, et cela d'autant plus facilement que la bulle d'air sortie reste appendue au corps, rendant l'ensemble plus léger encore. *c*) *L'Hydrophile.* Sa respiration dans l'eau est peu active, à l'état normal. Il respire l'air qui se trouve dans les trachées, sans faire de mouvements respiratoires. Mais si on le dérange, il commence à respirer et devient essouflé. Sorti de l'eau, l'hydrophile présente aussi deux sortes de respirations : l'une du type abdominal (état de repos), l'autre du type thoracique (état d'essoufflement). — M. GOLDSMITH.

d) **Brocher (Frank).** — *Observations biologiques sur les Dyticidés.* — La chitine formant les téguments du corps est naturellement non mouillable, mais elle le devient grâce à une sécrétion dont elle est enduite. Cette sécrétion est celle qui s'aperçoit sous la forme d'un liquide blanchâtre sur le prothorax; ce liquide n'est pas gras et hydrofuge, mais hydrophile. Les élytres essuyées soit avec de l'alcool soit avec un linge sec ne sont plus mouillables, et l'insecte s'en trouve fort gêné. Ceci paraît être une règle générale que les corps mouillables glissent plus facilement dans l'eau. Un petit bâteau en tôle, jouet d'enfant actionné par un moteur à ressort, marche plus vite sous l'influence du même ressort lorsqu'il a été frotté de la substance muqueuse contenue dans le corps d'un brochet. Quand l'insecte est à l'air, la sécrétion mouillable disparaît et les inconvénients de la non-mouillabilité deviennent si grands que l'insecte peut mourir faute de pouvoir s'immerger. S'il réussit à s'immerger, il récupère sa mouillabilité. Les cannelures des élytres des femelles rendent moins rapide le dessèchement. Il en résulte que les femelles sont moins exposées aux inconvénients qui rendent l'immersion difficile et c'est peut-être pour cela qu'elles sont moins puissamment armées pour la nage, leurs pattes rameuses n'ayant qu'une seule rangée de soies. A rapprocher d'une observation d'origine inconnue rapportée par BREHM, d'après laquelle les femelles à ailes non cannelées ont les pattes natatoires plus vigoureuses. — Y. DELAGE.

Schollmayer (Alice). — *Argyroneta aquatica.* — Observations biologi-

ques sur l'Argyronète. Déplacement dans l'eau, bulles d'air, toile, capture de la nourriture, digestion, ponte, cocon, respiration. — Y. Delage.

Thulin (I.). — *Sur une modification particulière des ramifications trachéales dans les fibres musculaires.* — **T.** signale chez un Coléoptère aquatique, *Ilybius ater*, l'existence, à l'intérieur des fibres musculaires, de grandes vacuoles, qu'on ne doit pas confondre avec les vésicules trachéales interstitielles. Celles-ci ne sont que des parties dilatées du système trachéal, qui fonctionnent comme réservoirs à air. Pour former les vacuoles trachéales intramusculaires, la paroi de la trachée perd ses noyaux et son assise protoplasmique et se réduit à la membrane cuticulaire. Ces vacuoles trachéales ne doivent pas être considérées comme terminales de l'arbre trachéal; car elles ne donnent pas naissance à des rameaux trachéaux fins (trophosponges de Holmgren). Comme on peut déceler à l'intérieur de ces vacuoles un contenu liquide, coagulable et même colorable, elles ne jouent pas le rôle de simples réservoirs à air, mais remplissent une fonction respiratoire vraie, en ce que leur contenu liquide, grâce peut-être à des oxydases, peut fixer l'oxygène. — A. Prenant.

Licent (P. E.). — *Recherches d'anatomie et de physiologie comparée sur le tube digestif des Homoptères supérieurs.* — Les Cicadines sont des suceurs de sucs végétaux. Leur aliment, très pauvre en principes nutritifs, doit être absorbé en très grandes quantités. Le tube digestif, dans les différents genres, présente, par rapport à celui des autres Insectes, des modifications diverses, formation de diverticules, qui augmentent les surfaces sécrétantes et absorbantes. La présence d'un tronçon excréteur sur le tractus intestinal favorise chez les larves des Cercopides, l'établissement d'un tronçon séricigène sur les tubes de Malpighi. On retrouve dans toutes les autres familles des Cicadines au moins des ébauches de ces tronçons glandulaires. La soie des Cercopides se mêle au contenu de l'intestin postérieur qui est de l'eau presque pure, filtrée : le liquide anal, rendu ainsi visqueux, est transformé par les larves en des amas d'écume connus, en différents pays, sous les noms de « crachats de Coucou » et « crachats de Grenouille ». — F. Henneguy.

Schulze (Paul). — *Développement de Drosophila rubrostriata dans le formol.* — En ouvrant des boîtes de métal contenant des têtes d'Herreros et de Hottentots conservées dans du formol, l'auteur vit s'échapper des essaims de mouches et dans le liquide nageaient leur larves en abondance. Ces larves ainsi protégées par l'immersion préalable dans le formol se montrèrent particulièrement résistantes à l'action des liquides fixateurs. La question de savoir si se trouvaient dans le formol des levures, bactéries ou autres organismes inférieurs pouvant leur servir de nourriture, est posée et laissée sans réponse. L'auteur rapporte à cette occasion des exemples connus de survie de divers insectes dans des milieux extraordinaires; il cite le cas d'une tumeur pleurale déjà ponctionnée une première fois d'où sortirent par la ponction des larves et des adultes de Drosophiles — Y. Delage.

Le Cerf (F.). — *Organes d'adaptation chez certains Lépidoptères à nymphose hypogée.* — Il y a trois organes : une saillie prothoracique, deux crêtes mésothoraciques, une pièce tridentée, articulée à la base de l'aile antérieure. Ces dispositions sont en rapport avec l'éclosion hypogée nécessitant le soulèvement d'une couche plus ou moins épaisse de terre. — Y. Delage.

Chatton (**Edouard**) et **Léger** (**A.** et **M.**). — *Trypanosomides et membrane péritrophique chez les Drosophiles. Culture et évolution.* — Les kystes sont des éléments de résistance se produisant dans certaines circonstances en vue de la perpétuation de l'espèce. Ils ont une signification physiologique et non morphologique ou phylogénétique. — Y. DELAGE.

Bouvier (**E.-L.**). — *Dugastella marocana, crevette primitive nouvelle de la famille des Atyidés.* — L'animal a des téguments à peine calcifiés et ce serait un bien grand hasard que cela résultât du fait que les quatre exemplaires auraient été capturés peu après une mue. L'auteur voit donc là un de ces caractères préadaptatifs (CUÉNOT) prédisposant à un genre de vie particulier, qui serait ici l'habitat cavernicole. — Y. DELAGE.

Joubin (**L.**). — *Sur les Céphalopodes capturés en 1911 par S. A. S. le Prince de Monaco.* — Les Céphalopodes de provenance abyssale présentent comme caractères spéciaux une consistance gélatineuse, une demi-transparence des tissus, des ventouses adaptées à ia capture du plankton, des appareils lumineux sur divers points de la peau et des moyens de natation très développés. — Y. DELAGE.

Marchand (**Henri**). — *La mytiliculture en France.* — Indication des mesures susceptibles, d'après l'auteur, de favoriser en France la mytiliculture industrielle pour combattre la concurrence ruineuse que lui font les mytiliculteurs hollandais et italiens. — Y. DELAGE.

a) **Bacon** (**R.**). — *Le Rossignol du Japon* (*Liothrix lutea*). — L'auteur étudie la biologie de ces oiseaux en captivité, la façon dont il les traite et les nourrit pour qu'ils se reproduisent chez lui, et ce, afin que les éleveurs profitent de ses expériences. — A. MENEGAUX.

b) **Bacon** (**R.**). — *L'Hivernage des Oiseaux indigènes et exotiques en plein air.* — L'auteur donne des conseils aux amateurs d'élevage et cite les espèces qui chez lui ont résisté au froid et même ont pondu dans ses volières. — A. MENEGAUX.

Delamain (**J.**). — *Reproduction des Becs-croisés en Charente au printemps 1911.* — L'auteur aperçut un couple de Becs-croisés le 14 janvier 1911. Ces habitants des grandes forêts septentrionales vinrent faire leur nid sur les branches d'un pin maritime encore chargé de neige. L'auteur donne des renseignements tres précis sur leurs mœurs et l'élevage de leurs jeunes, comment se faisait le nourrissage surtout après la sortie du nid, et la protection contre les ennemis. Il a vu comment ils détachent les cônes du Pin sylvestre et savent les amener en un point où ils pourront plus facilement les visiter. La forme de son bec est d'une très grande utilité à l'oiseau pour détacher le cône, chose que le jeune ne sait faire qu'après quelques leçons des parents. Ces oiseaux ont disparu le 5 juin. On sait qu'en 1909 il y eut invasion de ces oiseaux dans l'ouest de la France. — A. MENEGAUX.

Menegaux (**A.**). — *Reproduction des Aigrettes en captivité.* — L'auteur montre, en étudiant la vie d'un couple de petites Aigrettes d'Amérique, qui a vécu au Jardin des Plantes, que ces animaux s'accommodent parfaitement de la captivité et peuvent s'y reproduire. On peut donc espérer qu'on pourra domestiquer cette espèce pour avoir ses plumes de parure. Dans l'Inde, on paraît y être arrivé pour la grande et la petite espèce. — A. MENEGAUX.

Ternier (**L.**). — *Note sur la nidification et l'incubation des Canards sauvages en liberté ou à l'état domestique.* — Les Canes issues de sauvages n'ont pas utilisé pour pondre les paniers mis à leur disposition. Elles sont allées pondre dehors, loin de l'eau, dans des touffes d'orties. Chaque fois que les Canes quittaient leur nid, elles avaient soin de recouvrir leurs œufs d'herbe et de duvet. Deux Canes ont pondu dans le même nid et ont couvé côte à côte. Une Cane issue de sauvage, ayant 8 petits, a réuni sa famille à celle d'une Cane domestique et ne s'en est plus occupée. — A. Menegaux.

Dumast (**G. de**). — *Le régime alimentaire de la Bondrée apivore.* — Par des examens de nombreux estomacs, l'auteur prouve que la Bondrée ne peut être nuisible, car elle mange surtout des Insectes, donc son régime est nettement différent de celui de la Buse vulgaire. Cette différence explique pourquoi la Buse est sédentaire en France, où elle trouve à se nourrir tout l'hiver, tandis que la Bondrée ne se montre qu'à la saison où vivent ses insectes préférés. Nous sommes donc en présence d'une espèce dont l'instinct migrateur a essentiellement pour base une nécessité économique. — A. Menegaux.

Hussakof (**L.**). — *Le mode de ponte de la Lamproie de mer, Petromyzon marinus.* — On savait déjà que la *Lamproie* de mer remonte dans les rivières pour pondre, et qu'elle transporte des pierres au moyen de sa ventouse buccale pour bâtir un nid comme celui des autres Lamproies La fécondation est externe, et non pas interne comme l'avait cru Ferry (1883); les œufs pris à l'intérieur de la femelle et qui se développent sont des œufs parthénogénétiques. Le mâle et la femelle contribuent également à bâtir le nid, qui consiste en une dépression sur le lit de la rivière, ayant jusqu'à un mètre de diamètre et bordé de pierres, ce qui forme une sorte de bassin. Après la ponte, les Lamproies ne retournent pas à la mer, mais meurent rapidement; la cause de la mort est sans doute le résultat du cycle catabolique qui débute par la maturation des produits génitaux; la fatigue déterminée par le roulage et le transport des pierres, ainsi que les nombreuses blessures qu'elles s'infligent lors de la copulation, et qui sont envahies par des Champignons, jouent probablement un rôle important comme causes de mort. L'observation des Lamproies montre qu'elles possèdent une très basse mentalité par rapport aux autres Poissons; les sens de la vue et de l'audition ont peu ou point de rôle; c'est le toucher qui paraît le plus développé. — L. Cuénot.

Schmidt (**J.**). — *La biologie du Congre et de l'Anguille.* — Les Leptocéphales, larves d'anguilles et de congres, sont très rarement trouvés, bien que les adultes soient très communs. On avait pensé que cela résultait de ce qu'ils habitaient dans le sable aux grandes profondeurs où l'on pêche les formes adultes. Les présentes recherches ont montré que les Leptocéphales sont au contraire pélagiques et se tiennent non loin de la surface. — Y. Delage.

Ellis (**David**). — *Recherches sur la biologie de Cladothrix dichotoma.* — Espèce abondante sur le continent, mais non en Grande-Bretagne où elle est remplacée par des formes plus élevées. Préfère les eaux ferrugineuses légèrement contaminées. Longs fils incolores, libres ou attachés, mobiles ou non, formant des colonies arborescentes à fausse dichotomie, en eaux tranquilles. Cellules incluses dans un fourreau d'abord mucilagineux et tendre à l'état jeune, durcissant ensuite, fissuré à l'apex et restant ouvert. Les four-

reaux des cellules mobiles ne durcissent pas. Entre les cellules individuelles il y a des séparations transverses de même matière que le fourreau. Quand le fourreau durcit, les séparations se brisent sous la pression des cellules en croissance.

Cellules végétatives : disposées en série unique dans le fourreau (1 à 1,5 μ sur 4-6 μ). Cellule à membrane distincte où l'on voit du cytoplasme et des matières de réserve sous forme de globules huileux et de glycogène. On distingue aussi de petits espaces clairs dans le cytoplasme : vacuoles ou espaces vides par utilisation des réserves? Division cellulaire : se fait comme chez les Bactéries et *Coccus :* une cloison transversale se forme, puis il y a constriction en ce point. et séparation. Chez les filaments attachés, la division est plus active à la base qu'au sommet, mais dans le cas de fils mobiles elle est uniformément distribuée. Comme elle ne se fait qu'en long, le fourreau éclate au sommet.

Multiplication : limitée au rajeunissement de cellules isolées ou fragments qui se détachent et forment des plantes nouvelles. Pas de spores, sexuées ou asexuées. Chez les fils mobiles des fragments se détachent qui se développent en fils nouveaux. De même chez les fils attachés. Les fragments contiennent de 1 à 7 cellules. Parfois par l'apex du fourreau s'échappe une cellule mobile ou non, donnant un fil nouveau. Les cellules mobiles et les cellules des fils mobiles ou fragments, ont des cils polaires. Parfois il y a libération de cellules isolées ou de fragments de fils composés de plusieurs cellules qui, à la libération prennent une forme spirale, se meuvent de façon ondulatoire et acquièrent des cils polaires. Il ne se forme pas de coccus. Les cellules mobiles doivent leur mobilité à des cils en position polaire (Grande-Bretagne) ou subpolaire (continent). Les fils mobiles droits ont de 1 à 3 cils aux pôles de chaque cellule du fil. Les fils spirales mobiles ont de 1 à 3 cils aux bouts seulement de la totalité du fil, les cellules intermédiaires étant non ciliées. Les fils attachés tiennent par leur propre sécrétion mucilagineuse seule. L'organisme le plus voisin de *Cladothrix dichotoma* est *Sphærotilus natans* qui est en réalité une variété de *Cladothrix*. Il existe plusieurs variétés morphologiques et physiologiques de cet organisme très répandu. Les affinités avec *Streptothrix* sont très lointaines. *Cladothrix* est par la biologie, la reproduction, la structure, très voisin des Cyanophycées et des bactéries inférieures. — H. de Varigny.

Munk (Max). — *Conditions de formation des ronds de sorcière par les moisissures.* — On sait qu'on donne le nom de « ronds de sorcière » aux fructifications disposées en cercles, parfois assez grands, de champignons supérieurs. Des ronds successifs de diamètre croissant se développent souvent autour d'un même centre : il y a, non accroissement continu du diamètre d'un cercle, mais formation de cercles bien distincts. Des zones circulaires semblables peuvent être formées sur les milieux de culture par les fructifications des champignons inférieurs. L'égalité de croissance en tous sens dans un milieu homogène paraît naturelle ; la périodicité de la fructification a besoin d'être expliquée. Divers travaux ont paru antérieurement sur cette question. — Pour l'auteur, deux sortes de facteurs interviennent : 1° les échanges du mycélium avec le milieu de culture amènent dans celui-ci une diminution de substance nutritive ou une accumulation de produits nocifs rejetés qui empêchent le champignon de trouver dans la zone modifiée et l'obligent à chercher dans une zone plus neuve les conditions favorables à la fructification ; 2° les variations de la lumière amènent des variations de l'intensité de transpiration et de température dont l'influence est évidente :

en soustrayant les cultures à ces variations, on peut empêcher la formation d'anneaux de fructification; on peut au contraire en déterminer la formation, même à l'obscurité, en faisant varier systématiquement la transpiration ou la température. — H. Mouton.

Sauvageau (C.). — *A propos des Cystoseira de Banyuls et de Guéthary.* — L'auteur étudie successivement l'appareil végétatif, l'iridescence pour laquelle S. hésite à accepter l'explication d'après laquelle l'irisation des Algues marines serait un moyen de protection contre une trop forte intensité lumineuse et un moyen d'éliminer les radiations perturbatrices de la croissance des cellules; les aérocystes, les cryptes pilifères, la fructification et la déhiscence. — F. Péchoutre.

Béguinot (A.). — *Observations et documents sur la dissémination à distance.* — Dans ce travail, bourré de faits et de documents, et qui contient une bibliographie complète de la question (181 numéros), **B.** étudie les faits les plus importants qui démontrent l'action des agents de dissémination (vent, courants marins, oiseaux migrateurs, cours d'eau). Puis il traite de la génèse de quelques flores, en relation plus directe avec la dispersion à distance : flore des iles; flore des rivages; dissémination en montagne; plantes des régions tempérées dans les hautes montagnes tropicales; territoires nouveaux; reboisements et déboisements; flores rudérales; plantes arboricoles; plantes adventices; plantes aquatiques et palustres; dissémination des cryptogames. — Ce travail met en relief l'importance de la dissémination des plantes à distance, sans toutefois tomber dans l'exagération, et que par conséquent elle doit être prise en sérieuse considération dans les questions relatives à la distribution des végétaux. — M. Boubier.

= *Symbiose.*

a-b) **Famintzine** (A. S.). — *Sur le rôle de la symbiose dans l'évolution des organismes.* — L'auteur se pose la question suivante. Dans les plantes pourvues de chlorophylle n'y a-t-il pas deux sortes indépendantes de protoplasme, l'un incolore, l'autre porteur du pigment, dont l'union symbiotique constituerait la cellule végétale. Le fait que ces deux protoplasmes ne sont pas également sensibles à la plasmolyse et des matières colorantes fournit une certaine indication dans ce sens, mais la preuve cruciale consisterait à faire vivre séparément ces deux protoplasmes. L'auteur n'y est pas parvenu complètement et ne présente que quelques observations faites au cours de cette recherche. En incisant la paroi de *Vaucheria* et de *Bryopsis*, il a vu sortir une partie du protoplasme qui a pu se maintenir assez longtemps en produisant quelques manifestations vitales, mais ces parties étaient encore formées par l'union des deux protoplasmes. Dans l'intérieur des cellules de *Vaucheria*, il a vu des corps amœboïdes se déplaçant d'une façon autonome et attaquant parfois les parties vertes et les digérant. — Y. Delage et M. Goldsmith.

b) **Wasmann** (E.). — *Nouvelle contribution à la connaissance des Termitophiles et des Myrmécophiles.* — A l'occasion des Coccinelles myrmécophiles, l'auteur soulève une difficulté qu'il appelle un « paradoxe darwinien ». Les coccinelles pouvant se procurer des pucerons plus facilement encore dans leur vie libre que dans les fourmilières, on ne peut pas voir dans l'habitude myrmécophile un avantage pour les espèces qui présentent cette habitude,

et cela d'autant plus que la myrmécophilie existe à l'égard de Fourmis qui n'élèvent pas de Pucerons. Ainsi, la théorie de la séléction et de la survivance du plus apte ne peut expliquer ce cas, qui résulte d'une variation spontanée. [Solution purement verbale.] — Y. Delage et M. Goldsmith.

Buchner (Paul). — *Études sur les symbiontes intracellulaires. 1. Les symbiontes intracellulaires des Hémiptères.* — En 1858, Huxley a décrit sous le nom de *pseudovitellus* une masse paire, située dans l'abdomen des Aphides adultes, et contenant des sphérules, qu'il regardait comme identiques à du vitellus. Leydig avait déjà observé une masse analogue chez l'embryon. Pierantoni et Šulc reconnurent dans ces sphérules des *Saccharomyces* symbiotiques. Bien d'autres exemples ont été décrits et interprétés. **B.** distingue les catégories suivantes de symbiose nécessaire, c'est-à-dire telle qu'on ne rencontre jamais un seul individu sans ses symbiontes :

1° Les symbiontes vivent dans des cellules quelconques du corps adipeux de l'abdomen. Ces cellules sont alors des *mycétocytes* (Šulc) *facultatifs* et les symbiontes peuvent passer d'une cellule à l'autre, ou même tomber dans le sang, au moins à certains moments. Ce cas s'observe chez une partie des Coccides (Lecanniines, Diaspidines). 2° Dans un 2e type, les symbiontes sont dans des cellules spécialement modifiées, mais encore isolées, du corps gras : ce sont des *mycétocytes obligatoires diffus*. Ce cas est rare; il s'observe chez les Blattides, où des cellules disséminées dans le corps adipeux hébergent des Bactéries spéciales : *Bacillus Cuénoti* Mercier. 3° Enfin les mycétocytes peuvent se grouper en une masse déterminée, enveloppée d'une membrane qui peut contenir des noyeux aplatis, et former ainsi une sorte d'organe, appelé *mycétome* par Šulc. Cet organe est impair chez certaines Coccides, pair avec un pont transversal chez les Aphides, pair aussi chez les Aleurodides, où ses cellules contiennent des granulations jaunes. Chez ces animaux les deux organes se déplacent vers l'arrière au coûrs du développement et vont coiffer les organes génitaux. **B.** a découvert aussi des Insectes disymbiotiques, c'est-à-dire renfermant à la fois deux espèces de symbiontes. 1° L'un des symbiontes peut alors habiter des mycétocytes facultatifs isolés, l'autre un mycétome. Chez *Cicada orni* cet organe consiste, de chaque côté de l'abdomen, en une série de sphérules comprenant un épithélium à inclusions spéciales et un syncytium central, qui contient seul les Champignons. Une paire de troncs trachéens spéciaux vient d'y diviser richement. 2° Ou bien les deux symbiontes vivent chacun dans un mycétome séparé : ainsi du Cicadellide *Ptyelus lineatus*, où l'un de ces organes possède un épithélium, dépourvu de symbionte mais contenant des granules orangés, l'autre est un mycétosyncytium à grains colorés de nature différente. 3° Chez d'autres Cicadellides, tels que *Aphrophora salicis*, l'un de ces mycétomes enveloppe progressivement l'autre et le tout forme enfin un seul organe pair, complexe, placé des côtés de l'abdomen et dans lequel pénètre un bouquet de trachées. 4° Enfin l'organe peut être unique dès le début et très compliqué, par exemple chez une *Cicada* de Liberia, où on trouve un épithélium superficiel à inclusions spéciales, puis une couche corticale syncytiale, contenant l'une des espèces symbiotiques, enfin un 2e syncytium central, habité par l'autre espèce. Des trachées très nombreuses pénètrent dans l'organe par un hyle. On assiste ainsi à tous les stades de la formation d'un véritable organe, assez compliqué, par suite de la seule présence de levures symbiotiques. — **B.** croit même à l'existence de formes trisymbiotiques, encore douteuses néanmoins, soit que l'une des espèces symbiotique soit disséminée dans le corps adipeux (certains Psyllides), soit que les 3 espèces

soient réunies dans un mycétome commun (*Aphalera calthæ*, autre Psyllide).

D'une façon générale, chaque espèce possède des symbiontes spéciaux; les cellules infestées grossissent, subissent des modifications diverses, parfois cessent de se diviser, ce qui produit un syncytium, mais ne dégénèrent pas. Les symbiontes se transmettent par les œufs et le mode d'infestation de l'œuf varie selon les espèces. Chez les Blattides, les Bactéries des mycétocytes (ou bactériocytes), situés au voisinage immédiat des ovaires traversent, à un moment déterminé, les cellules folliculaires et vont entourer les deux plus gros ovules; elles n'y pénètrent que fort tard, quand l'œuf est pondu, toujours à un stade déterminé et de toutes parts à la fois. Lors de la formation du blastoderme, les Bactéries se trouvent au-dessous de lui, dans le vitellus; elles se localisent ensuite dans le corps adipeux. Ainsi chez les Blattides la pénétration des symbiontes a lieu à un stade déterminé. Chez les autres Insectes, elle a lieu de plus en un point déterminé de l'œuf, soit au pôle supérieur (quelques Coccides) soit, bien plus souvent, au pôle inférieur. Chez certains Aphides c'est suivant une zone annulaire entourant le pôle inférieur : les symbiontes pénètrent dans des cellules folliculaires spéciales, situées au niveau de cette zone, puis, à un moment donné, ayant pris une forme spéciale, traversent la membrane de l'œuf et pénètrent dans le vitellus. Chez d'autres Aphides c'est à l'extrémité inférieure même de l'œuf qu'a lieu la pénétration : les cellules folliculaires s'y chargent de symbiontes puis dégénèrent; l'œuf semble alors s'invaginer par son extrémité et attire les symbiontes dans une vacuole, évidemment par suite d'une action chimique tactique des champignons. Dans le cas de disymbiose, l'infestation se fait simultanément par les deux espèces et toujours à un stade rigoureusement déterminé : il faut donc que les deux levures évoluent synchroniquement, prennent simultanément leur forme d'infestation et soient attirées ensemble au même point.

Une adaptation réciproque aussi précise exclut, dit **B.**, l'idée d'un banal parasitisme; il y a certainement symbiose, mais on ne peut encore deviner les avantages réciproques qu'en tirent les deux sortes d'êtres, surtout ceux de l'Insecte. On a songé à une action sur l'excrétion parce que les Aphides n'ont pas de tubes de Malpighi et que chez les Coccides ils sont rudimentaires; mais les Cigales, les Aleurodes et autres en ont de bien développés. Peut-être chez les Blattides les symbiontes interviennent-ils dans la formation du vitellus, qui apparaît dans l'œuf au moment où celui-ci est entouré par eux.

Quant à la nature des symbiontes, il n'est pas douteux que celui des Blattes ne sont une Bactérie : elle a été cultivée par MERCIER. Tous les autres sont des formes voisines des *Saccharomyces*. **B.** en fait une étude détaillée. Il compare cette symbiose à celle des Zoochlorelles et Zooxanthelles, chez d'autres Invertébrés; mais il s'agit là d'Algues et les avantages réciproques sont dans ces cas faciles à comprendre. — A. ROBERT.

Abbott (James F.). — *Une relation symbiotique exceptionnelle entre une Punaise d'eau et une Ecrevisse.* — Comme on sait, chez les Hémiptères aquatiques des genres *Zaïtha* et *Serphus*, la femelle saisit le mâle et grâce à sa force supérieure et apparemment contre la volonté de ce dernier, lui couvre le dos avec ses œufs. On a fait cette observation dans divers endroits du globe, en Amérique, en Europe, au Japon. L'auteur a constaté un processus quelque peu analogue dans une autre famille d'Hémiptères aquatiques, les Corixidés : l'espèce *Rhamphocorixa balanodis* fixe ses œufs par plusieurs centaines sur la face dorsale de l'Ecrevisse *Cambarus immunis*,

qui les porte jusqu'à éclosion; les œufs sont enfoncés dans une petite coupe qui est fixée à la carapace; la coupe a été décrite chez d'autres espèces de Corixidés qui fixent leurs œufs à la tige de plantes aquatiques et ne peut pas être considérée comme une adaptation spéciale. Il est possible qu'il y ait symbiose avec l'Ecrevisse, car l'aire géographique de *Rhamphocorixa* coïncide avec celle de *Cambarus*. — L. Cuénot.

Zellner (**J.**). — *La symbiose des plantes, problème chimique.* — L'auteur compare au point de vue des substances chimiques qu'elles renferment ou qu'elles fabriquent les deux termes des associations symbiotiques ou parasitaires et le produit de leur association. — F. Moreau.

Ceillier (**R.**). — *Recherches sur les facteurs de la répartition et sur le rôle des mycorhizes.* — Les combinaisons rhizo-mycéliennes désignées sous le nom de mycorhizes peuvent appartenir à l'un ou l'autre des deux types suivants : association précoce, constante, manifestement combattue par les tissus adultes, facultative chez les racines de formation secondaire, ou bien envahissement tardif, irrégulier, facultatif, indifférent à la plante. Les premières, ou vraies mycorhizes, sont limitées à l'écorce de la racine jeune. Il y a parallélisme entre l'état de mycorhization et la vie saprophytique et la vie parasite ou semi-parasite pendant une partie de l'existence. Le mycophytisme est à peu près exactement parallèle à la pauvreté de l'embryon en moyens de germination. Les mycorhizes sont des adjuvants nourriciers aux embryons trop pauvres pour se développer sans aide. — F. Péchoutre.

Bottomley (**W. B.**). — *Structure et fonction des nodosités des racines de Myrica Gale.* — Les nodosités des racines de *Myrica Gale* sont des modifications des racines latérales normales. La coupe transversale d'une jeune nodosité montre un cylindre central tétrarque entouré d'un endoderme dont les cellules sont remplies de gouttes d'huile. L'écorce contient de nombreuses bactéries et des cellules remplies de gouttes d'huile. Des cultures pures de ces bactéries montrent des organismes en forme de bâtonnets semblables en apparence au *Pseudomonas radicicola* des Légumineuses et produisent une fixation d'azote. De jeunes plantes de *Myrica* se développent dans un sol dépourvu d'azote, si elles possèdent des nodosités; elles meurent si les nodosités sont absentes. Il est certain que ces nodosités sont en rapport avec l'assimilation de l'azote atmosphérique. — F. Péchoutre.

Bernard (**Ch.**). — *Les phanérogames saprophytes de Java.* — La nature tropicale, riche en humus, est la terre de prédilection des saprophytes, qui sont particulièrement abondantes sous les bambous. Pour Java, on en a décrit plus de 30 espèces, appartenant à diverses familles : orchidées (10 genres, 20 espèces environ), burmanniacées (4 genres, 10 espèces), triuridacées (1 genre, 3 espèces), gentianacées (1 genre, 1 espèce), polygalacées (1 genre, 2 espèces). De l'étude comparée que **B.** a faite de ces plantes, il résulte divers faits intéressants. Morphologiquement, ces végétaux se distinguent par leur petite taille, par l'absence de couleur verte et par la présence de pigments diversement colorés, puis par leurs feuilles réduites à de très petites écailles éparses sur la tige. Au point de vue anatomique, il n'y a guère de caractères communs à l'ensemble de ces plantes, si ce n'est la délicatesse des tissus et l'absence dans les feuilles d'assises palissadiques et de stomates. Le seul caractère embryologique commun — caractère dont la signification échappe encore — est la réduc-

tion des antipodes, constatée également chez des plantes parasites. Les organes souterrains se distinguent en général par des dimensions considérables, relativement à la petitesse des organes aériens. Ce sont des rhizomes charnus, parfois énormes, simples ou ramifiés, ou bien des racines lobées, coralloïdes, renflées, etc. Les cellules corticales de ces organes sont, pour la plupart, farcies de filaments mycéliens vivant en symbiose avec la phanérogame. Ce sont des mycorhizes; très vraisemblablement, le champignon emprunte à la plante supérieure des substances élaborées (albuminoïdes), tandis que la phanérogame, incapable de tirer son carbone de l'air, le reçoit du champignon qui va le chercher dans les substances organiques de l'humus. Certains faits semblent appuyer cette théorie : une orchidée, le *Didymoplexis*, par exemple, forme sous le sol de longs cordons portant ici et là des renflements plus ou moins irréguliers, retenus aux débris végétaux de l'humus par une sorte de feutre blanc, constitué par les hyphes du même mycélium qui remplit les cellules à mycorhizes. — M. Boubier.

Miehe (**H.**). — *Symbiose de bactéries et de plantes.* — Une myrsinacée de l'Asie tropicale, *Ardisia crispa* possède sur les bords de ses feuilles trente à cinquante nodosités remplies de masses épaisses de bactéries. Les recherches de **M.** ont établi le cycle de la bactérie étroitement lié à la plante. Dans les sommets végétatifs et entre les ébauches des feuilles se trouvent des zooglées de la bactérie symbiote. Sur les bords des feuilles apparaissent de bonne heure, c'est-à-dire longtemps avant leur différenciation, de grosses hydatodes où s'accumulent les bactéries qui se trouvent enfermées dans une lacune par la croissance des cellules voisines. Les graines contiennent aussi des bactéries entre l'embryon et l'albumen. C'est la première fois que l'on constate une évolution de bactérie symbiote étroitement liée à la plante. On ne sait rien sur les relations de la plante et de la bactérie. Il ne s'agit probablement ni de parasitisme, ni de commensalisme. — F. Péchoutre.

= *Parasitisme.*

Gayets (**Henri des**) et **Vaney** (**Clément**). — *Relations entre la fréquence des larves d'Hypoderme du bœuf et l'âge des Bovidés.* — La plus grande partie des Bovidés parasités par des larves d'Hypoderme, est âgée de 1 à 2 ans, les plus âgés étant généralement indemnes. Cette différence paraît tenir aux caractères transitoires présentés à cet âge par la portion antérieure de l'appareil digestif. — Y. Delage.

b) **Rabaud** (**E.**). — *Ethologie et comportement de diverses larves endophytes.* — La pénétration des larves d'*Olethrentes oblongana* dans les capitules de *Dipsacus sylvestris* s'effectue constamment au cours de la période où les tissus végétaux sont encore tendres et quand les chenilles sont elles-mêmes très jeunes, au voisinage immédiat de l'éclosion ; une fois entrées, elles ne sortent pas et passent dans le même capitule toute leur existence. Les chenilles parvenues au voisinage du terme de leur croissance, extraites de leur capitule et placées sur un capitule semblable ou un capitule frais ne s'enfoncent jamais à l'intérieur de ce capitule. Les individus jeunes, au contraire, soumis à la même expérience pénètrent rapidement à l'intérieur des capitules frais. La différence de comportement dans ces deux cas résulte de ce fait que le mode de nutrition de la larve âgée n'est plus le même que celui de la larve jeune. Au fur et à mesure que se produit le

développement de la larve, le capitule évolue lui aussi et l'alimentation du parasite se modifie. Les trous que l'on observe dans les capitules secs ne sont pas pratiqués sous l'influence d'une sorte d'instinct prophétique poussant la larve à préparer une porte de sortie à l'imago. C'est dans le but de s'alimenter que la larve est conduite vers les akènes en perforant la paroi. L'orifice une fois percé a réalisé une condition nouvelle dans le jeu des interactions, il est devenu un passage pour la sortie, mais accessoirement et en quelque sorte fortuitement. — Sans exception aucune, les capitules secs et sans moelle ne renferment qu'une seule chenille. Cet isolement n'est pas la conséquence d'une solitude primitive découlant de facteurs mystérieux, mais résulte d'un isolement secondaire. Lorsque plusieurs chenilles *d'Olethrentes* pénètrent simultanément ou successivement dans un même capitule, tout se passe comme si chacune était seule tant qu'une épaisseur quelconque de moelle les sépare les unes des autres. Une fois la moelle consommée, les larves entrent en contact, un conflit surgit alors et l'unique larve qui survit reste ainsi complètement isolée. — M. Lucien.

Paris (**Paul**). — *Un cas de myase intestinale.* — Larves de diptères rendues en grand nombre pendant plus de six mois et appartenant à trois espèces du genre *Anthomya.* Lavements d'eau chloroformée et tymol à haute dose. — Y. Delage.

Kœhler (**R.**) et **Vaney** (**C.**). — *Nouvelles formes de Gastéropodes ectoparasites.* — Les auteurs étudient deux formes différentes de gastéropodes parasites de *Stellaster equestris.* L'une de ces formes est une *Thyca*, la deuxième est une *Eulima* plus rare que la précédente et qui provoque chez son hôte certaines déformations curieuses. L'étude anatomique des parasites appartenant à ces deux genres est intéressante parce que tout en se rapportant à deux familles bien distinctes de gastéropodes, ces formes représentent les premiers termes de la série des gastéropodes parasites et elles permettent de saisir les premiers effets du parasitisme sur l'organisation interne. — M. Lucien.

a) **Seurat** (**L.-G.**). — *Sur le cycle évolutif du Spiroptère du chien.* — Le chien des Hauts Plateaux steppiens de l'Algérie constitue le second hôte chez lequel s'achève, dans des kystes autour de l'aorte, l'évolution de ce nématode, qui accomplit ses premières phases évolutives dans des hôtes très divers : insectes coprophages, lézards, poules, hérissons. — Y. Delage.

Robson (**G.-C.**). — *L'action de la vasculine sur le métabolisme de l'Inachus mauritanicus.* — Confirmation des conclusions du travail de **Smith**. L'auteur ajoute que l'hôte est tué par inanition résultant de la consommation exagérée de substances grasses. — Y. Delage.

Nicolle (**Charles**), **Blaizot** (**L.**) et **Conseil** (**E.**). — *Étiologie de la fièvre récurrente.* — Le pou est l'agent de transmission de la fièvre récurrente, comme il est celui du typhus exanthématique avec lequel la première a tant de ressemblance. Mais de très nombreuses expériences ont montré aux auteurs que la transmission ne se fait pas par piqûre. Par contre le suc des poux écrasé inoculé par grattage ou autrement communique la maladie. En outre il faut tenir compte du fait que le pou infecté transmet le spirille à sa progéniture. — Y. Delage.

A. B. — *Une maladie des yeux causée par les poux.* — D'après M. **P. de Fort-Réaux** (*Arch. de parasitologie*), les poux de tête seraient la cause de la conjonctivite phlycténulaire. — Y. Delage.

Dubois (**Raphaël**). — *La clasmatose coquillière et perlière : son rôle dans la formation de la coquille des Mollusques et des perles fines.* — L'auteur rappelle qu'il a signalé de nombreux cas de formations de perles sans parasites, en sorte qu'il faut distinguer une margaritose parasitaire et une non-parasitaire. Il attire de nouveau l'attention sur sa théorie (*C. R.* 04) de la formation de la coquille et des perles par le concours de deux sécrétions, une par les éléments épithéliaux pour la formation du squelette de conchyoline, l'autre par clasmatose d'éléments calcarifères migrateurs pour la masse organico-calcaire. — Y. Delage.

b) **G.** (**E.**). — *La naissance des perles.* — Revue de la question des perles. L'origine parasitaire se confirme de plus en plus aux dépens de l'origine calculeuse; d'ailleurs ces calculs eux-mêmes ont souvent pour noyau quelque amas microbien. — Y. Delage.

Wrublewski (**K.**). — *Les parasites du sang de la taupe.* — Graham Smith a décrit en Angleterre des hémoparasites de la taupe, intraglobulaires, et dans le sang des mêmes individus J. D. Thompson a signalé une autre forme intraglobulaire aplatie. Ces parasites furent rencontrés deux fois sur 14 animaux examinés et dans ces deux cas le sang contenait aussi des trypanosomes. Or, **W.** rencontre la même association dans deux des taupes de la forêt de Bjelowesch qu'il a examinées. Il donne de ces parasites une description. Y a-t-il là, comme il le pense, symbiose de parasites? — H. Mouton.

Neveu-Lemaire. — *Strongylose bronchique congénitale du mouton.* — Le fait qu'un jeune agneau de 4 jours hébergeait dans ses bronches des parasites adultes dont l'évolution depuis la larve avait certainement exigé un temps notablement plus long, vient à l'appui de la théorie d'après laquelle l'infestation se fait de la mère au fœtus par le placenta, les larves circulant dans le sang qui les transporte jusqu'aux poumons d'où elles se dégagent pour tomber dans les bronches. — Y. Delage.

Nöller (**Wilhelm**). — *Mode de transport des Trypanosomes du Rat par les Puces.* — **N.** enchaîne des Puces du Chien (*Ctenocephalus canis* Curtis) au moyen d'un fil d'argent, selon le procédé employé dans les cirques de Puces savantes, puis il leur fait piquer des Rats blancs infestés de *Trypanosoma Lewisi*. L'infestation directe par piqûre est exceptionnelle : il est d'ailleurs peu vraisemblable que les Trypanosomes soient régurgités de l'estomac dans la trompe et on n'en trouve pas dans les glandes salivaires. Le mode de transport normal est par les fæces que la Puce émet pendant son repas et que le Rat lèche sur lui. Dès la première piqûre, le tube digestif de la puce est rempli de Trypanosomes libres et les excréments, émis pendant la piqûre même, en contiennent. 5 heures après le début de la piqûre, **N.** a vu un Trypanosome fixé à une cellule de l'estomac par son extrémité postérieure aiguë et battant violemment avec son flagelle. Il a vu ensuite la pénétration à reculons dans la cellule, puis il a observé le Trypanosome circulant rapidement dans la cellule, le flagelle en avant, enfin s'y divisant.

9 heures après le début de la piqûre, les cellules de l'estomac renferment des sphères entourées d'une mince membrane et remplies de Trypanosomes, très probablement nés de la division d'un seul individu. Les Trypanosomes pénètrent de préférence dans les cellules stomacales qui sont sur le point de se détacher de la paroi. 24 heures après il n'y a plus de Trypanosomes dans l'estomac, mais on en trouve de très nombreux et se multipliant rapidement, fixés à la paroi de l'intestin. Au bout de 4 à 5 jours ils reparaissent dans les excrétements et ceux-ci deviennent alors capables d'infester un Rat sain. **N.** suppose que *Leishmania* doit être transporté par le même procédé. — A. Robert.

Gain (Edmond). — *Sur la contagiosité de la maladie de l'ergot chez les Graminées fourragères.* — Le transport par les insectes n'est pas nécessaire; il peut favoriser la contagion au même titre que les autres agents de dissémination. — Y. Delage.

Zodda (G.). — *Sur le parasitisme du Bryum capillare L.* — Il s'agit d'un individu de *B. capillare* L. var. *meridionale* Schp, développé sur un champignon polypore, lequel avait poussé sur un tronc de noisetier. Les rhizoïdes de la mousse non seulement s'insinuaient entre les hyphes mais y pénétraient, ce qui dénote un fait de parasitisme ou plutôt d'hémiparasitisme. On n'avait jusqu'ici constaté de cas de parasitisme chez les mousses que chez *Cyatophorum Adianthum*, de la Malaisie. — M. Boubier.

Schneider Orelli (O.). — *Recherches sur les conditions de développement et sur l'extension des moisissures des fruits.* — Le développement des moisissures sur les fruits dépend de diverses conditions extérieures (température, humidité, etc.) et aussi de conditions dues aux fruits mêmes. Dans les conditions de température ordinairement réalisées dans les fruitiers (18 %), le développement est d'autant plus rapide que la température est plus élevée. D'autre part, les moisissures envahissent d'autant plus aisément un fruit que les cellules sont plus voisines du moment de leur mort naturelle : une basse température qui ralentit l'activité vitale des cellules les aide à garder plus longtemps leur résistance. Il y a d'ailleurs des moisissures qui, comme *Monilia fructigena*, envahissent les fruits même non mûrs et sur l'arbre. Le fruit mûr (pomme ou poire) cueilli est surtout envahi par *Penicillium glaucum* qui fournit aisément des fructifications et par suite se propage, même aux basses températures. Au contraire, *Botrytis cinerea*, bien que beaucoup plus actif à toute température dans les infections expérimentales, cause pratiquement beaucoup moins de dégâts, probablement parce que la peau des fruits s'oppose souvent efficacement à la sortie des rameaux fructifiants et parce qu'aux basses températures, le parasite donne plutôt des sclérotes que des conidies : l'air des fruitiers n'en contient toujours que fort peu de germes. Il en va de même pour *Monilia*, plus sensible au froid. Les 3 espèces précitées sont à l'automne les parasites par excellence des fruits blessés. *Glaeosporium fructigenum* de développement lent et sensible au froid n'apparaît guère qu'après l'hiver sur les pommes. *Gl. album*, plus résistant et de développement aussi lent, pourvu de spores visqueuses qui doivent surtout être transportées par les animaux, apparaît souvent en hiver après l'action des moisissures et à la face inférieure des fruits qui échappe à la contamination par les spores que l'air transporte. *Fusarium putrefaciens* est particulièrement sensible au degré de maturation des fruits. — H. Mouton.

Istvonffi (**Gy. von**) et **Palinkas** (**Gy.**). — *Expériences d'infection avec Peronospora.* — Recherches sur la biologie du *P. viticola.* 1° On met dans une atmosphère très humide des rameaux de vigne garnis de feuilles; on injecte de l'eau dans les rameaux pour maintenir l'état turgescent des tissus des feuilles et on dépose à la surface de celles-ci des gouttes d'eau contenant des spores : aux points ainsi traités à la face inférieure des feuilles, les fructifications se développent en quelques jours; rien n'apparaît aux points traités de la face supérieure. — 2° Des expériences analogues faites sur des feuilles isolées sous verre, mais adhérentes à la plante montrent que l'infection est fortement favorisée par l'humidité, qu'elle est plus difficile à obtenir, mais peut se produire à la surface supérieure des feuilles. — 3° La durée d'incubation comptée jusqu'à l'apparition des taches sur les feuilles est ordinairement de 14 jours environ en mai. Elle se réduit progressivement jusqu'à 6-7 jours en juillet. Par un temps particulièrement sec, le mycélium peut végéter plusieurs semaines dans les feuilles sans que l'apparition des taches ou des conidies en décèle la présence. — 4° On a de même réalisé avec des temps d'incubation comparables l'infection des grains de raisin à divers stades de développement, coupés ou sur tige. — 5° On a étudié ainsi le développement des appareils conidiens, développement favorisé par l'humidité atmosphérique et par une température voisine de 20°. — 6° Enfin la sensibilité de l'hôte à l'infection a paru être sous la dépendance de l'abondance de l'eau dans le plasma des cellules et dans leur membrane d'une part, d'autre part d'un brusque refroidissement atmosphérique : mais peut-être ce dernier facteur intervient-il surtout en arrêtant la transpiration et en laissant par suite gorgés d'eau les tissus de la vigne. — H. Mouton.

Arens (**Federico**). — *Loranthus Sphaerocarpus sur un Dracaena Sp.?* — Le suçoir du *Loranthus* qui vient se fixer sur la tige de l'hôte possède entre sa partie centrale et son écorce une zone de cambium par laquelle il s'accroît en épaisseur. — Le suçoir n'entre en relation qu'avec les éléments aquifères de l'hôte. On ne peut mettre en évidence dans le suçoir de tubes criblés appartenant ni au parasite ni à l'hôte. Le prolongement du suçoir qui s'enfonce dans les tissus de l'hôte paraît exercer sur eux une influence destructrice faible. C'est dans cette région que les tissus du parasite paraissent enlever par endosmose des matières organiques à l'hôte. On n'a pu mettre en évidence de plasmoderme entre les cellules de l'hôte et celle du parasite. La structure du suçoir étudié dans ce travail ne paraît pas différer sensiblement de celle des parasites de dicotylédones. — H. Mouton.

Plehn (**Marianne**). — *Branchiomyces sanguinis, parasite déterminant une maladie des carpes.* — Ce parasite mérite d'être signalé en raison du très petit nombre de champignons connus comme endoparasites des poissons. Il détermine de brusques épidémies (en Allemagne, été 1911) chez les carpes et les tanches et les tue en quelques jours; l'épidémie s'étend rapidement et s'éteint aussi brusquement qu'elle a apparu après avoir ravagé les étangs. Le parasite s'attache aux branchies qui se couvrent de taches grises et brunes, les premières correspondant aux points attaqués d'où le sang a disparu, les secondes aux points où il est accumulé : le parasite en effet pénètre dans les artères et les veines branchiales que ses filaments remplissent et obturent. Dans ces filaments s'individualisent les spores. La place systématique du parasite reste indéterminée, le mode de contagion inconnu. — H. Mouton.

Schneider (**Werner**). — *Biologie des Urédinées parasites des Liliacées.* — Recherches expérimentales sur l'extension du parasitisme à des espèces plus ou moins voisines : 1° les télentospores de *Uromyces scillarum* prises sur *Muscari racemosum* peuvent affecter aussi *M. botryoides, M. comosum, Scilla bifolia;* 2° celles de *Puccinia Schroeteri* prises sur *Narcissus radiiflorus* ont été transportées avec succès sur *N. pseudonarcissus;* 3° celles de *Puccinia Allii* Rudolphi de *Allium sphaerocephalum* ont donné des Uredo sur la même espèce, sur *All. hymenorrhizum, oleraceum, fistulosum* et sur *All. sativum;* de plus sur cette dernière espèce des pycnides et des æcidies; 4° celles de *Puccinia Parri* Winster de *All. schaenoprosum* ont infecté la même espèce et plus faiblement diverses autres espèces d'*Allium*. Chez l'*All. schaenoprosum* infecté artificiellement on a obtenu aussi des æcidies. — H. MOUTON.

= *Mimétisme.*

a) **Wasmann** (**E.**). — *Mimanomma spectrum, nouveau commensal des Dorylinides, type extrême du mimétisme.* — Ce *Mimanomma* est un staphyllinide qui vit dans les fourmilières de *Dorylus* envoyées à l'auteur par Rev. GEO SCHWAB du Cameroun. En raison de la cécité des fourmis, les modifications mimétiques du parasite ne portent que sur la forme et la taille des parties, de manière à tromper la fourmi réduite à des perceptions tactiles, et à lui faire croire qu'elle a affaire à un membre légitime de la fourmilière. La perfection de l'imitation dans la forme de la tête, du thorax, de l'abdomen et de leurs diverses parties est telle qu'un entomologiste devrait y regarder de près pour ne pas s'y tromper. Mais l'examen des parties qui échappent par leur nature à ces modifications mimétiques, en particulier es pièces buccales et les tarses, montrent de façon certaine que *Mimanomma* n'est en rien un hyménoptère, mais bien un coléoptère de la famille des staphyllinides, sous-famille des Aleocharines, voisin du genre *Dorylostethus*. Ce degré ultra-raffiné de mimétisme a reçu de BRUNNER VON WATTENWYL le nom de *hypertélie*. A aucun titre il n'est possible de l'attribuer aux hasards de ressemblances dans des développements indépendants que EIMER a nommés *homogénèse*. La seule explication raisonnable est d'attribuer ces transformations mimétiques à la coopération de l'ambiance et de la sélection naturelle à laquelle il faut peut-être ajouter la *sélection amicale*. Quant à l'explication des relations biologiques entre l'hôte et le parasite, elle réclame des recherches ultérieures. — Y. DELAGE.

Banta (**A. M.**). — *Le goût désagréable d'Anosia plexippus.* — Pour établir si l'*Anosia plexippus* est bien mimé par *Basilarchia archippus*, il faut d'abord s'assurer si ce dernier papillon est véritablement, pour les oiseaux, une proie. Or, d'une façon générale, les oiseaux (dans l'Amérique du Nord au moins) ne mangent les papillons que très rarement; l'examen de plus de 40.000 contenus stomacaux par les travailleurs du « Department of Agriculture » n'a revelé que 4 cas d'oiseaux se nourrissant de papillons. Cette constatation contredit les observations faites par POCOCK (1911) sur des oiseaux de jardins zoologiques; il est possible que pour ces animaux tenus en captivité et ne rencontrant pas de proies vivantes, ces dernières soient devenues d'un attrait spécial. — M. GOLDSMITH.

a) **Poulton** (**E. B.**). — *Le goût désagréable de Danoide (Anosia) plexippus.* — **P.** oppose à **Banta** les observations de divers auteurs, surtout celles de SWYN-

NERTON qui a constaté, au contraire, la fréquence des attaques de papillons par des oiseaux. Il a pu observer 800 cas de ces attaques (35 espèces d'oiseaux ayant attaqué 79 espèces de papillons). L'étude des contenus stomacaux n'est pas probante parce que les oiseaux n'avalent que les parties qui ne laissent pas de traces, rejetant les parties immangeables (les ailes par exemple); quant à la chitine, elle se présente dans les excréta sous une forme trop divisée pour être reconnue. Il faut noter aussi que si les Lépidoptères ne deviennent pas plus fréquemment la proie des oiseaux, c'est parce qu'ils ne représentent qu'une partie de l'ensemble des insectes pourchassés (Diptères, Coléoptères, Orthoptères, Hyménoptères). — M. GOLDSMITH.

Evershed (J.). — *Les migrations de papillons en rapport avec le mimétisme.* — L'auteur a vu un oiseau attraper un Lycænide d'apparence inaccoutumée pour la localité et venant probablement d'une autre station. Au contraire, les papillons diurnes habituels ne sont pas attaqués et ne craignent pas les oiseaux; ceux qui sont pourchassés sont soit des papillons nocturnes obligés par hasard à voler le jour, soit des papillons « étrangers ». Pour une espèce qui vient de s'introduire dans une nouvelle station le mimétisme peut donc être d'une utilité réelle. — M. GOLDSMITH.

b) **Poulton** (E. B.). — *Les papillons attaqués par les oiseaux.* — Aux Indes, les papillons mimétiques sont très inegalement répandus, et ces différences ne trouvent pas d'explication plausible. **Evershed** invoque le fait que les cas d'attaques des papillons par les oiseaux sont fort rares dans les régions tropicales étudiées à ce point de vue, mais c'est là une explication insuffisante. — M. GOLDSMITH.

Perkins (R. C. L.). — *Les guêpes de Havaï.* — L'auteur a étudié les guêpes de diverses îles de l'archipel Havaï, principalement sous le point de vue des groupes se ressemblant par la couleur. Dans les petites îles, ces groupes restent plus ou moins séparés. Dans la grande île, ils tendent à se fusionner. L'auteur rattache ces espèces à deux espèces seulement émigrées à une date très reculée; la plus ancienne ayant trouvé le champ libre s'est beaucoup développée et a donné 98 espèces, la seconde, quoique dominante, n'a pu en donner que 4. Chez beaucoup d'espèces, le mimétisme paraît avoir joué un rôle dans la distribution des couleurs. — Y. DELAGE.

a) **Rabaud** (E.). — *Parasitisme et homochromie.* — Des observations déjà anciennes conduisent à penser que la protection due à l'homochromie manque d'efficacité dans une large mesure. L'auteur apporte un certain nombre de faits qui semblent assez significatifs pour permettre de penser que le système de coloration d'une larve relativement à son support, ne constitue nullement pour elle une défense vis-à-vis des Insectes parasites et des Insectes prédateurs. Il en est de même si à ce système de coloration particulier vient se joindre la petitesse des larves. — M. LUCIEN.

Polimanti (Osw.). — *Influence des yeux et de la nature du fond sur la couleur des Pleuronectides.* — Après un résumé bibliographique très complet, l'auteur décrit quelques expériences. La suppression d'un seul œil n'empêche pas l'adaptation à la couleur du fond. Si l'on supprime les deux yeux, les résultats paraissent peu nets. Si on replace l'animal sur le fond auquel il est déjà adapté, il garde indéfiniment la même couleur. Des individus adaptés au sable gris placés sur du marbre blanc gardent en général

une couleur grise. Pourtant d'ordinaire ils prennent transitoirement une teinte blanchâtre. Le contact d'une surface lisse (comme d'ailleurs d'un fond couvert de cailloux) paraît désagréable au côté couché (que l'auteur appelle face ventrale), et le Poisson ne s'y pose qu'après s'être fatigué à tourner autour de son bassin. C'est peut-être ce contact pénible qui empêche l'adaptation à la couleur. L'auteur conclut que le tact a une grande influence sur la fonction des chromatophores. — A. Robert.

Megusar (**Franz**). — *Expériences sur les changements de coloration chez les Crustacés.* — **M.** étudie longuement, dans ce travail, les variations de coloration qui se produisent de jour et de nuit chez les Crustacés mis en expérience (*Gelasimus, Potamobius, Palæmonetes, Palæmon*). On ne peut que renvoyer le lecteur aux nombreux tableaux qui sont intercalés dans le texte. Au point de vue de la biologie générale, je ne signalerai qu'une conclusion de l'auteur : les Crustacés ne s'adaptent nullement à la coloration du fond sur lequel ils reposent; lorsqu'il semble y avoir une adaptation véritable, elle est en réalité purement accidentelle et due exclusivement aux lois ordinaires qui régissent l'expansion ou la contraction des Chromatophores. — A. Brachet.

Particularités structurales, physiologiques et biologiques.

Werner (**F.**). — *Sur la propriété des dragons volants* (*Draco*) *de gonfler leur corps, et sur les lobes occipitaux du Caméléon dilepis.* — Deninger a décrit le dragon comme susceptible de se gonfler comme un ballon, de diminuer ainsi son poids spécifique et d'en tirer ainsi avantage pour voler. L'examen anatomique montre qu'il n'existe ni dans le corps, ni dans les lobes du parachute, de cavité susceptible de recevoir de l'air ; les poumons ne sont que médiocrement dilatables et n'envoient aucun prolongement dans le corps. Seuls les animaux macérés peuvent être gonflés par la trachée après rupture du poumon. Krefft, Flower et Butler, qui ont observé le dragon dans son pays d'origine, communiquent qu'ils n'ont rien observé confirmant l'opinion de Deninger. Ils ont vu le dragon, lorsqu'il veut s'élancer, étaler son parachute soutenu par les côtes et le replier en atterrissant, mais sans jamais se gonfler. Les individus rarement observés dans les jardins zoologiques n'ont plus rien de tel. La description de Deninger doit donc être considérée comme inexacte. Le caméléon est de même incapable de gonfler ses lobes occipitaux. — Y. Delage.

Boulenger (**G. A.**). — *Observations sur l'accouplement et la ponte de l'Alyte accoucheur « Alytes obstetricans ».* — Ces phénomènes n'ont été exactement observés qu'une seule fois par de l'Isle du Drêney. La description donnée par cet auteur devenu classique a été reconnue exacte, tandis que celle d'auteurs plus modernes, Carl Hartmann (1896) et Lebrun (1900) est plus ou moins fantaisiste. Le mâle n'aide nullement à la ponte, mais quand celle-ci est opérée et fertilisée il abandonne l'amplexus habituel pour saisir la femelle au cou, plonge ses pattes postérieures dans le paquet d'œufs en les croisant et décroisant pour enrouler le peloton, et de temps à autre écarte violemment les jambes pour faire remonter les cordons d'œufs au-delà des cuisses, jusqu'aux aisselles. L'élevage des cordons séparés dans l'eau des mares n'a pu être poursuivi que peu de jours, et jamais jusqu'à l'éclosion, contrairement aux assertions de Kammerer. — Y. Delage.

Vogel (**R.**). — *Contribution à l'anatomie et à la biologie des larves de Lampyris noctiluca.* — Ces larves possèdent un appareil venimeux rappelant celui des larves de Dytiques : le venin n'est autre que le suc gastrique qui a ajouté des propriétés venimeuses aux propriétés protéolytiques qu'il a conservées. Il est émis par un appareil compliqué de canalicules parcourant les mandibules pour s'ouvrir au-dessous de la pointe. L'animal pique des gastéropodes d'eau douce, leur injecte son venin qui digère sur place les tissus de la proie, et les transforme en un chyme liquide qui est aspiré par la larve par les voies de la bouche et du pharynx disposées à cet effet. — Y. Delage.

Huxley (**Julian S.**). — *Une « disharmonie » dans les habitudes de reproduction du Canard sauvage.* — La période de rut du mâle dure pendant le temps de la couvaison chez la femelle. S'il arrive qu'une femelle quitte son nid, elle est poursuivie par des mâles souvent nombreux, et comme le coït a lieu sur l'eau, ces accouplements répétés fatiguent la femelle au point que souvent elle se noie sous le poids du mâle. 7 à 10 % des femelles périssent ainsi dans la localité étudiée. — A. Robert.

d) *Phylogénie.*

Smith (**Geoffrey**). — *Les animaux primitifs.* — L'auteur ne considère pas l'origine de la vie comme une question à laquelle une réponse certaine puisse être donnée ; pour sa part, il se borne à indiquer le rôle qu'a dû jouer la chlorophylle, l'existence des animaux dépendant en dernier ressort de celle des plantes. L'étude de la phylogénèse des grands groupes d'Invertébrés amène l'auteur à penser que les formes larvaires (Nauplius, Trocosphère) ne doivent pas, malgré leur caractère d'ancienneté, être considérées comme représentant les ancêtres des formes adultes actuelles. En ce qui concerne l'origine des Vertébrés, **S.** croit la question insoluble; il critique spécialement la théorie de leur origine annélidienne.— M. Goldsmith.

Discussion sur l'origine des Vertébrés. — **Gaskell** pose en principe que toutes les personnes présentes croient à l'évolution et à un progrès général, des Protozoaires à l'Homme. Bien avant lui, de nombreux zoologistes avaient fait descendre les Vertébrés des Arthropodes, remarquant que l'infundibulum des Vertébrés a dans le système nerveux la même position que l'œsophage des Invertébrés : la partie supra-infundibulaire de la masse nerveuse correspond donc à la sus-œsophagienne et l'infra-infundibulaire à la sous-œsophagienne. Mais, tous étant hypnotisés par le « fétiche » de l'inviolabilité du tube digestif, aucun n'a remarqué que l'infundibulum conduit directement dans les ventricules du cerveau et que, par suite, si l'infundibulum est l'ancien œsophage, le reste du système nerveux du Vertébré correspond au reste du tube digestif de l'Invertébré. C'est donc le tube digestif de l'Arthropode qui est devenu le système nerveux central du Vertébré et chez celui-ci il s'est formé un nouveau tube digestif par invagination de l'épiderme de la race ventrale. Cette explication, dit **G.**, « est si évidente par elle-même et si naturelle qu'il est impossible de considérer la question de n'importe quelle autre manière ». **G.** insiste sur l'importance du système nerveux pour l'animal et par suite pour son évolution progressive. Il en conclut que chaque groupe plus élevé provient immédiatement de celui qui possédait au moment de son apparition le



système nerveux le plus développé. Ainsi, l'Homme descend des Mammifères, groupe le plus élevé du tertiaire; ceux-ci proviennent des Reptiles, êtres les plus élevés du secondaire; ceux-ci eux-mêmes des Amphibiens qui dominaient au carbonifère, et les Batraciens descendent des Poissons qui régnaient au dévonien. Il est donc très vraisemblable que les Poissons dérivent des Invertébrés les plus élevés, qui dominaient au moment de leur apparition, c'est-à-dire des Arthropodes Palæostracés.

Beaucoup de zoologistes refusent d'accepter qu'il se forme un nouveau tube digestif chez un animal déjà hautement différencié; et pourtant dans le passage des Poissons aux Amphibiens, on admet sans difficulté la formation d'un nouvel appareil respiratoire, destiné à respirer l'air en nature. Pour **G.**, le tube digestif des Vertébrés dérive précisément d'une chambre respiratoire abritant des branchies internes, car les Palæostracés n'avaient pas de branchies externes. En effet, le tube digestif est innervé par le vague, nerf primitivement destiné aux branchies et non à l'intestin; et chez l'Ammocète, il se forme à la métamorphose un nouveau tube digestif non segmenté : cela indique que la chambre respiratoire existait la première. Chez la larve d'*Amphioxus*, le tube nerveux s'ouvre au dehors en avant, et dans l'anus en arrière. Chez les Vertébrés, c'est primitivement un tube avec deux diverticules antérieurs et un ventral, l'infundibulum; cela correspond exactement au tube digestif de l'Arthropode avec ses deux diverticules antérieurs et son œsophage ventral. Et l'on trouve des rapports analogues dans les autres organes; ainsi le cœur se forme de deux veines comparables à celles de la Limule et du Scorpion, etc.. Cette interprétation, il est vrai, ne respecte pas la théorie des feuillets, qui suppose une gastrula primitive dont le feuillet interne donne toujours le tube digestif. Cela équivaut à donner la prépondérance à ce dernier dans l'évolution, plutôt qu'au système nerveux. L'hypoblaste, prétend **G.**, est une conception plutôt physiologique que morphologique : on donne ce nom à la couche qui forme le tube digestif. Et la gastrula n'est certainement pas primitive, car chez les Métazoaires les plus inférieurs, où on devrait s'attendre à la trouver le plus nettement, il est manifeste qu'elle n'existe pas. On la trouve, au contraire, chez les formes à blastula libre, pélagique, où l'absence de vitellus oblige la larve à tirer ses aliments de l'extérieur. C'est la forme blastula qui est primitive et qui indique le passage des Protozoaires aux Métazoaires, car elle représente la forme la plus élevée des Protozaires, la forme *Volvox*.

E. W. Mac Bride fait à **Gaskell** une objection fondamentale : c'est son mode de raisonnement. Il faut, peur raisonner en morphologie, des règles définies, sinon l'imagination peut régner en maîtresse : la modification que l'on regarde comme inconcevable, un autre la trouvera la plus naturelle du monde. La seule règle qu'on puisse admettre en pareille matière est qu'un raisonnement doit être conforme à des précédents. Les précédents sont ici des exemples de changements sur lesquels tout le monde est d'accord. Tout le monde admet, par exemple, dit **Mac Bride**, qu'un Pagure descend d'un Homard normal. Or, dans le passage qu'il imagine du Palæostracé au Vertébré, **Gaskell** est obligé de supposer une néoformation de tout l'animal, en ne conservant que le système nerveux; il faut accepter qu'un tube digestif devienne un système nerveux et qu'un nouveau tube digestif se forme aux dépens de la surface extérieure ventrale. Aucun précédent n'existe de pareilles transformations. La peau des animaux inférieurs est molle et ciliée; au contraire toute l'organisation des Arthropodes est dominée par la tendance à former une épaisse cuticule chitineuse. **Gaskell** est obligé d'admettre que le tégument de son Arthropode ancestral a perdu cette

tendance et a reformé une peau molle : aucun précédent n'existe pour une pareille réversion. Pourquoi l'Arthropode ancestral a-t-il perdu ses yeux tégumentaires et en a-t-il développé de nouveaux aux dépens de ses cæcums hépatiques; il n'y a pas de précédent à cela. **Gaskell** attaque la théorie des feuillets, mais s'appuie sur la loi de récapitulation de la phylogénèse par l'ontogénèse. Mais la théorie des feuillets n'est qu'un cas particulier de la récapitulation. Dans le passage du Protozoaire au Métazoaire on arrive à la forme blastula; et **Gaskell** l'admet. Mais partout où du vitellus ne vient pas compliquer les phénomènes, la blastula passe ensuite à la gastrula par invagination. Chez l'Arthropode *Lucifer* et le Vertébré *Amphioxus* le processus est identique. Pourtant **Gaskell** voudrait nous faire croire que dans un cas la cavité est homologue du tube digestif, dans l'autre du canal neural. **G.** fait remarquer la ressemblance entre les Poissons cuirassés du dévonien et les Euryptérides contemporains. On peut répondre que la ressemblance est toute superficielle, comme celle d'une Baleine et d'un Poisson. Il prétend que seuls les êtres munis d'une forte armure et d'un système nerveux très développé ont pu échapper à ces Crustacés formidables, alors prédominants. Si l'ancêtre des Vertébrés avait ressemblé à l'*Amphioxus*, dit-il, il n'aurait pas résisté. Mais de pareilles formes peuvent persister en se cachant. **Gaskell** prétend que tous les organes peuvent changer pendant que le système nerveux persiste, parce qu'il est l'organe le plus important. Mais chez les types inférieurs on le voit se dissocier, puis se résoudre en un ectoderme cilié. A partir de cette disposition primitive, généralisée, il y a groupement progressif des cellules nerveuses suivant les exigences des organes moteurs et sensitifs. Dans son développement, l'*Amphioxus* ressemble au *Balanoglossus* et celui ci rappelle les larves d'Echinodermes. Cela semble conduire à un groupe d'êtres pélagiques, d'où tous ces types seraient descendus. **Gaskell** attaque la théorie de l'origine indépendante des grands phylums et du développement parallèle en général. Cela est pourtant évident dans bien des cas : ainsi, le type aérien des Gastéropodes est apparu au moins une douzaine de fois tout à fait indépendamment. Et cela n'a rien de surprenant : le protoplasma étant fondamentalement le même chez tous les êtres et pouvant être modifié par son entourage, les mêmes causes doivent produire les mêmes effets.

Pour **E. H. Starling**, la dominance d'un type, c'est-à-dire la question de savoir s'il sera vainqueur dans la lutte pour la vie, dépend de son degré d'adaptation, et celui-ci dépend surtout de son système nerveux. C'est donc ce système qui détermine la dominance. Aussi est-il le seul organe qui subisse une évolution continue, des êtres inférieurs aux supérieurs sans être jamais remplacé ni formé à nouveau. Le principe de **G.**, qui prend cet organe comme guide dans sa généalogie, est donc juste. La fonction d'ailleurs importe plus que la forme, puisque la fonction fait l'organe.

E. S. Goodrich cherche d'abord quel a dû être le Vertébré primitif. Les Gnathostomes, dit-il, peuvent se ramener « avec une certitude considérable » à un ancêtre aquatique pisciforme, assez semblable à un Sélacien. Les Cyclostomes sont inférieurs, non pas seulement par dégénérescence, car la segmentation de leur corps est plus complète et leurs segments plus uniformes, surtout dans la tête. Plus bas encore est l'*Amphioxus* qui conserve beaucoup de caractères primitifs. On peut conclure de ces rapprochements que l'ancêtre des Vertébrés était encore plus uniformément segmenté que l'*Amphioxus*, que sa région céphalique était à peine différenciée, sans crâne, sans nerfs crâniens spécialisés, sans gros organes sensoriels pairs. Il est possible que l'*Amphioxus* soit un peu dégénéré, mais on ne peut sérieuse-

ment prétendre qu'il n'a jamais possédé ces organes sensoriels, qui ont si fortement agi pour modifier la structure de la tête des Craniotes, ni que sa métamérie, après avoir été hétéronome, soit redevenue plus uniforme. Il se montre primitif dans l'absence d'armure épidermique, la structure de son endostyle, la présence de vraies néphridies. Il n'y a pas d'Invertébré qui lui soit étroitement apparenté; mais le *Balanoglossus* paraît conduire à un ancêtre commun qui n'aurait pas encore eu de corde, où le système nerveux aurait été plus diffus et plus superficiel et la métamérie moins parfaite.

Voilà une série irréversible de formes qui mène à un ancêtre simple, indifférencié, où le cerveau, les organes sensoriels complexes, n'avaient pas encore apparu. Or, on arriverait à un résultat analogue en descendant la série des Mollusques, celle des Arthropodes, etc. Dans chacune on arrive à un ancêtre généralisé. Donc les diverses séries des Vertébrés, des Mollusques, des Arthropodes, etc., ont divergé selon des lignes fondamentalement différentes. Mais, par adaptation à des milieux ou des fonctions similaires, des ressemblances frappantes peuvent se rencontrer dans des animaux d'origine foncièrement différente. C'est principalement le cas pour les organes des sens, adaptés à recevoir des stimuli déterminés. Ainsi les Céphalopodes ont un crâne cartilagineux avec des orbites paires comme les Vertébrés, mais c'est par simple convergence, car ces organes n'existent pas encore chez les Mollusques plus primitifs : ils ont donc été acquis dans le phylum Mollusque lui-même. Or, les ressemblances entre Arthropodes et Vertébrés ne sont même pas aussi frappantes et partout on trouve entre ces êtres des différences fondamentales, dans le détail comme dans l'origine.

D'après **H. Gadow**, c'est à tort qu'on a regardé les Elasmobranches comme les Vertébrés typiques les plus inférieurs et que DOHRN en a fait descendre les Cyclostomes par dégénérescence. Les Sélaciens sont une branche latérale qui ne mène à rien La tige principale passe par les Proto-Gano-Dipnoï, qui probablement n'avaient pas encore de membres pairs et n'étaient même pas Gnathostomes. Ils avaient une bouche ventrale, un complexe antérieur grand et une queue courte, tous deux métamérisés. La condensation et la fusion des métamères antérieurs ont produit la tête, qui était d'abord très grande, parce qu'elle contenait tous les principaux systèmes : nerveux, digestif, respiratoire, vasculaire, peut-être excréteur et génital. Dans ce complexe antérieur, la formation de nouveaux métamères s'est arrêtée, mais elle a continué en arrière La région postérieure du corps s'accroissant, une partie de celle-ci s'est convertie en tronc, qui a reçu alors la plupart des organes, chassés de la tête en voie de consolidation. On arrive ainsi à une forme en têtard dont les Ostracodermés sont un bon exemple. Il n'y avait pas encore de membres. **Gaskell** a montré que les Cyclostomes se rapprochent des ancêtres des Ostracodermes, bien qu'ils soient un peu dégénérés.

Les tentatives pour introduire l'*Amphioxus* dans la lignée des Vertébrés n'ont pas été heureuses et les rapprochements avec d'autres *Chordata* se réduisent à un petit nombre et de valeur douteuse. Les explications données par **G.** des ventricules du cerveau, du canal neurentérique, de la corde, etc., sont les meilleures ou les seules plausibles. Si la corde provenait de l'endoderme, elle aurait dû avoir d'abord des fonctions digestives. Il faudrait alors qu'un organe sécréteur ait perdu ses fonctions et pourtant se soit accrû. Mais la corde n'est pas un organe glandulaire car, même quand elle a dix pieds de longueur, elle ne reçoit ni vaisseaux ni nerfs.

Gadow fait, du reste, peu de cas de l'origine des organes. C'est la fonction qui fait l'organe, dit-il, et la fonction dépend souvent de la position, quelquefois accidentelle, des parties par rapport au milieu extérieur. Peu im-

porte à la nature d'où proviennent les matériaux, pourvu qu'ils soient convenables. Aussi trouve-t-on des branchies endodermiques ou ectodermiques et voit-on les Amphibiens boire l'eau par toute la surface de leur corps. C'est un dogme faux que le tube digestif doive être toujours homologue chez tous les êtres qui en possèdent un. En somme, l'hypothèse de **Gaskell** est logique et possible.

Smith Woodward (**A.**), constate que la paléontologie n'est d'aucun secours pour établir l'origine des Vertébrés, car les plus anciens d'entre eux semblent avoir été mous. Quand ils ont eu acquis un squelette calcaire, au silurien supérieur, ils étaient représentés par des types très primitifs comme les Ostracodermés, mais aussi par de vrais Poissons, au moins aussi élevés que les Elasmobranches, les Acanthodiens. Il est sans doute remarquable que les Arthropodes aient été dominants au moment où l'existence des Vertébrés a pu être constatée et que, parmi les Vertébrés, les groupes de plus en plus élevés aient été successivement dominants; mais en général chaque groupe d'êtres semble dériver des types les plus anciens et les plus généralisés du groupe précédent, et non pas des types spécialisés qui florissaient au moment de la dominance de leur groupe. Si les Vertébrés dérivent des Arthropodes, c'est de types généralisés et anciens, qu'il y a peu d'espoir de retrouver à l'état fossile. La ressemblance de certains Ostracodermés avec les Euryptérides est toute extérieure et due à une adaptation au même milieu.

Dendy (**Arthur**) attaque les rapprochements que **Gaskell** a proposés, pour les yeux. La glande pinéale est le reste d'une paire d'yeux médians, que **G.** rapproche des yeux médians des Arthropodes. Or, ceux-ci ont une rétine simple. Et **G.** ne parvient à rendre semblables les yeux médians de l'Ammocète et de la larve d'*Acilius* qu'en comparant des figures très diagrammatiques et peu exactes de ces deux organes. En réalité la rétine de l'œil pinéal est complexe et il y existe un ganglion rétinien. **G.** en est réduit, pour faire cadrer sa théorie avec les faits, à prétendre que les cellules nerveuses qu'on trouve dans cette rétine ne représentent pas un ganglion optique primitif, mais appartiennent en réalité à une partie du cerveau et ont émigré en suivant le nerf pinéal. De plus, les yeux des Arthropodes sont formés par différenciation de l'épiblaste superficiel, tandis que ceux des Vertébrés sont des évaginations du cerveau. **G.** admet alors que les yeux des Vertébrés résultent en réalité de la fusion d'une partie de l'épiblaste superficiel avec des évaginations de l'estomac de l'Arthropode, celles-ci produisant seulement la trame qui supporte la rétine, et dans laquelle les éléments sensoriels viennent s'intriquer. Mais, pour l'œil pinéal tout au moins, il est hors de doute qu'il naît tout entier du cerveau, sans aucune intervention de l'épiderme. Ces organes dans les deux groupes sont analogues, non homologues; et il y a certainement moins de ressemblance entre les yeux latéraux composés des Arthropodes et ceux des Vertébrés qu'entre ceux-ci et les yeux des Céphalopodes. Et pourtant personne ne songe à faire des Céphalopodes les ancêtres des Vertébrés. L'*Amphioxus* est certainement voisin de la souche des Vertébrés. Or chez lui bien des caractères sur lesquels **G.** se fonde pour établir ses rapprochements n'ont pas encore apparu : il en est ainsi notamment des yeux. Donc ces organes n'ont pas été hérités d'un ancêtre Invertébré, mais sont des acquisitions indépendantes du groupe des Vertébrés lui-même. La forme en tube du système nerveux des Vertébrés n'est pas surprenante : elle est le résultat d'un plissement, mode ordinaire d'accroissement de la surface dans le règne animal. **G.** regarde l'orifice antérieur du tube nerveux de l'*Amphioxus* comme la bouche de l'Arthropode,

et pourtant chez les Vertébrés plus élevés il place la bouche ancestrale dans la région de l'infundibulum. Il faudrait alors que le neuropore représente l'infundibulum? Le canal neurentérique résulte de l'enveloppement fortuit du blastopore par les replis neuraux et n'a pas de signification phylogénétique. La grande importance physiologique du système nerveux central fait précisément que cet organe n'est pas un bon point de départ pour déterminer l'origine des Vertébrés; les structures les moins utiles sont au contraire les meilleurs guides pour découvrir les affinités, car les organes les plus employés sont les plus sujets à l'adaptation.

Ray Lankester (**E.**) observe qu'il y a cent ans tous les morphologistes admettaient l'échelle des êtres, c'est-à-dire une série linéaire des groupes animaux, à complication croissante. Cuvier fit un grand pas en disposant les animaux suivant quatre embranchements distincts : c'était, par anticipation, l'arbre généalogique moderne, à séries ramifiées, qui a généralement été adopté depuis Darwin. On admettait en effet universellement jusqu'ici que, en passant du type Cœlentéré au type Cœlomate, il apparaissait un certain nombre de lignées divergentes, sur l'origine desquelles nous n'avons d'ailleurs que de rares indications. Ce qui paraît le plus probable est que ces différents phylums convergent vers des formes ancestrales simples et qui ont hérité des mêmes tissus et organes fondamentaux : tube digestif, néphridies, cœlome, gonades, système vasculaire, nerveux et organes sensoriels, essentiellement de mêmes types. Le fait que les vésicules optiques des Arthropodes, par exemple, ressemblent, à certains égards, à celles des Vertébrés, ne peut être regardé comme indiquant des affinités spéciales puisque des Annélides, des Mollusques, etc., possèdent des organes de même ordre. Si l'*Amphioxus* et le têtard d'Ascidie représentent, en bien des points, une phase du développement des Vertébrés bien plus primitive que les Cyclostomes ou les Poissons, il faut reconnaître qu'ils sont modifiés et dégénérés d'une façon spéciale et ne sont pas sur la ligne phylogénétique directe. Il faut aussi tenir compte des Némertes, dont le cerveau complexe, les fossettes respiratoires, les cordons nerveux dorsal et latéraux ont déjà porté Hubrecht à les rapprocher d'un ancêtre reculé des Vertébrés.

Pour **Chalmers Mitchell** (**P.**), le système nerveux des Chordata n'est que l'un des modes de spécialisation d'un système nerveux primitif diffus, sous-épidermique, tel qu'il se rencontre encore chez bon nombre de Cœlentérés. Mais déjà chez certains d'entre ceux-ci, la couche diffuse primitive se concentre en certains points, formant des bandes ou des cercles, qui peuvent même immigrer plus profondément, en perdant leur union intime avec l'épiderme. Cette concentration et cette migration se sont faites de diverses manières chez les différents types : chez les Arthropodes, la séparation d'avec l'épiderme est complète et il s'est formé deux bandes ventrales et un collier; chez les Chordata, c'est une bande dorsale qui a immigré dans la profondeur. Chez la plupart de ces types, la métamérisation et la céphalisation ont eu lieu indépendamment et ont produit des organes analogues ou homoplastiques. Mais une comparaison minutieuse de la métamérisation et de la céphalisation des Vertébrés avec celles des Arthopodes n'a de sens que si on admet que l'*Amphioxus* a passé par un stade semblable à celui de l'Ammocète par exemple, et qu'il en a perdu toute trace par la suite. Il est plus simple d'admettre que les Vertébrés ont acquis cette céphalisation indépendamment, après avoir passé par un stade voisin de l'*Amphioxus*.

Contrairement à **Dendy**, **J. Stanley Gardiner** prétend que le système nerveux est le meilleur organe à considérer pour établir l'évolution des êtres, précisément à cause de son importance. Il gouverne tous les organes et

doit par suite refléter dans sa structure tous les changements, tous les progrès de ceux-ci. Malgré **Mac Bride** et **Goodrich**, l'*Amphioxus* n'est pas un Vertébré primitif, mais l'exemple le plus typique de régression qui existe dans le règne animal. Au contraire, les Cyclostomes sont tout aussi nettement en progrès. Il faut donc laisser de côté l'*Amphioxus*, mais faire entrer en ligne de compte les Cyclostomes. Or, **Gaskell** a montré une série extraordinaire d'analogies et de ressemblances entre ces derniers et les Arthropodes; le moyen le plus simple de les expliquer est de les supposer héritées d'un ancêtre commun. **Gardiner** attaque à son tour la théorie des feuillets : elle est sans cesse violée dans la régénération et le bourgeonnement; dans la segmentation, les blastomères sont interchangeables dans une grande proportion, etc. Dans la phylogénèse il n'y a pas non plus homologie : GARDINER regarde les Annélides comme descendant d'ancêtres actiniens; là, l'épithélium digestif sécréteur, celui du stomodœum et des filaments gastriques, émigre de l'ectoderme secondairement, tandis que toute la cavité gastro-vasculaire a été tapissée d'abord d'un épithélium capable d'ingestion, mais non de digestion extracellulaire. C'est ce dernier épithélium qui est homologue de l'endoderme de l'Hydre et qui forme le mésoderme des Métazoaires triploblastiques, tandis que l'endoderme de ces derniers est une formation entièrement nouvelle. **Gardiner** reconnaît toutefois qu'il y a de grandes, même d'insurmontables difficultés dans sa conception.

La loi de récapitulation elle-même n'a qu'une application limitée, car à chaque stade, l'embryon est sujet à spécialisation. Si **Gaskell** s'est trompé parfois, c'est précisément en donnant trop d'importance à la loi de récapitulation. Aussi quelques-unes des ressemblances qu'il indique peuvent-elles être des convergences, mais il reste une masse d'analogies étroites, qu'on ne peut expliquer autrement que par sa théorie.

Le Rév. **T. R. R. Stebbing** remarque que la discussion ne conduit pas à une conclusion ferme. Il s'étonne que certains argumentateurs paraissent admettre difficilement que des organes changent de fonction; c'est pourtant chose fréquente et évidente. On a parlé des Poissons fossiles les plus anciens : mais ce sont déjà des Vertébrés. Pour trouver l'origine de ceux-ci il faudrait remonter à des êtres qui ne l'étaient pas encore. Malheureusement ces ancêtres hypothétiques vivaient peut-être à la période laurentienne et nous ne pouvons espérer les retrouver. Imaginons des animaux allongés, nageant dans les mers de cette époque. Les dures conditions de la vie ont exigé la production dans leur corps de parties résistantes. Les uns ont trouvé un avantage à avoir une enveloppe protectrice externe, d'autres à un axe renforcé. Les nécessités de la natation ont imposé la segmentation des uns et des autres, d'où d'une part un exosquelette métamérisé, d'autre part une colonne vertébrales articulée : ceux-ci ont dû être l'origine des Vertébrés. Et l'auteur remarque malicieusement que sa théorie est difficile à réfuter, puisque les êtres supposés n'ont laissé aucune trace.

Gaskell réplique en maintenant ses interprétations. La seule objection sérieuse qu'on lui ait faite est qu'il a eu l'audace de construire un tube digestif en désaccord avec la théorie des feuillets. Mais l'avenir montrera que cette théorie des feuillets est absolument morte.

Il s'étonne que **Mac Bride** et **Goodrich** regardent encore l'*Amphioxus* comme l'ancêtre des Cyclostomes, alors que tous les autres morphologistes reconnaissent que l'*Amphioxus* est dégénéré. Comment ce pauvre animal, sans cerveau, sans yeux, sans organe olfactif, aurait-il pu dans la lutte pour la vie être vainqueur de tous les Invertébrés. S'il y a au monde quelque

chose de certain, c'est bien l'affirmation de GEGENBAUR que le cerveau est plus ancien que la moelle, et chez tous les animaux l'étude de la neurologie a montré que le cerveau s'est formé en connexion avec les organes visuels et olfactifs. Non, l'*Amphioxus* n'est pas l'ancêtre des Cyclostomes; il descend au contraire par dégénérescence de quelque ancêtre des Cyclostomes.

Enfin, le Dr **H. Scott**, président, sans conclure lui non plus, accepte comme botaniste, l'idée de **G.** que chaque groupe supérieur est né successivement du groupe qui était le plus élevé au moment de son apparition. — A. ROBERT.

Abel (O.). — *Les bases d'une paléobiologie des Vertébrés.* — Ce livre se distingue des autres traités de paléontologie par la subordination des considérations statigraphiques à des préoccupations relatives à la biologie des êtres étudiés. L'auteur porte son attention sur les effets adaptatifs du régime alimentaire, du mode de locomotion, du milieu, des moyens de défense, etc., ce qui met en relief les faits de convergence; et il s'attache à distinguer les relations phylétiques dissimulées sous ses pseudo-ressemblances et sous les différences résultant des adaptations en directions opposées. Par là il prend une place à part parmi les ouvrages similaires et s'impose à l'attention des biologistes. — Y. DELAGE.

Nowikoff (M.). — *Développement et signification biologique de l'œil pariétal chez les Sauriens.* — Chez les Sauriens, l'épiphyse et l'œil pinéal proviennent d'une évagination commune médiane qu'un étranglement sépare en deux parties, l'œil pinéal en avant, l'épiphyse en arrière. L'œil pinéal se différencie histologiquement d'une manière fondamentalement semblable, malgré d'importantes différences de détail, à celle des yeux latéraux; des fibres nerveuses s'y développent de même en direction centripète. L'épiphyse se différencie de façon comparable à celle de l'œil pinéal, mais avec des caractères dégénératifs : on y retrouve les cellules sensorielles, les cellules pigmentaires et les fibres nerveuses. Ces faits viennent à l'appui de l'opinion émise par DENDY que l'œil pinéal et l'épiphyse représentent primitivement une paire d'yeux pariétaux en série avec les yeux latéraux, mais qui se sont secondairement placés l'un derrière l'autre sur la ligne médiane et ont subi l'un un développement réduit, l'autre un développement abortif. — Y. DELAGE.

Versluys (J.). — *La streptostylie des Sauropsidés et la mobilité du crâne.* — Les Diaptosauriens et les formes ancestrales des Sauropsidiens avaient les os du crâne mobiles, unis entre eux par des articulations et des muscles. Cet état a disparu en correspondance avec la modification des conditions de vie, en vue de la protection du centre nerveux. — Y. DELAGE.

Phisalix (Marie). — *Répartition des glandes cutanées et leur localisation progressive, en fonction de la disparition des écailles chez les Batraciens apodes.* — La localisation dorsale des glandes venimeuses granuleuses suit la régression progressive des écailles dermiques. L'auteur exprime l'avis que ces glandes ont eu d'abord une fonction dans le métabolisme de l'animal et n'ont été que secondairement utilisées comme moyen de défense. — Y. DELAGE.

Ghigi (A.). — *Contre la monogenèse des Poules domestiques du Gallus*

bankiva Temm. — On admet généralement que les nombreuses races de Poules domestiques proviennent de la forme sauvage *Gallus gallus* L. (*ferrugineus* Gus.; *bankiva* Temm.) qui présente une aire de dispersion très grande. Certains auteurs cependant pensent qu'elles ont plutôt pour origine le *G. Lafayetti* Sen. de Ceylan ou le *G. Sonnerali* Temm. du Dekan. **G.** a obtenu un hybride mâle résultant du croisement d'un coq *Sonnerali* avec une Poule domestique. Cet hybride a donné avec des Poules domestiques une trentaine de produits qui ne présentent que des caractères maternels. Le *G. Sonnerali* a donc pu prendre part à la production de races domestiques, sans transmettre à ses descendants aucun de ses caractères spécifiques. Le croisement ne serait pas mendélien et les caractères du *G. Sonnerali* resteraient latents pendant une ou plusieurs générations. L'hybridation deviendrait cause de mutation (?). — F. Henneguy.

Ihde. — *Sur de prétendues ébauches dentaires chez les Oiseaux.* — Ni les « papilles dentaires » décrites par Geoffroy St-Hilaire en 1820 sur les bords du bec chez de jeunes perroquets et par lui comparées à des ébauches dentaires de Mammifères, ni les dents vraiment « dentiniennes » trouvées par Blanchard (1860) sur les mêmes animaux, ni les « dents cornées » observées par Fraisse (1881), ni non plus les « lames dentaires » plus ou moins abortives signalées par Roese (1892) et par toute une série d'auteurs (Gardiner 1884, Carlson 1896, Willink 1899, Abraham 1901) sur divers embryons d'Oiseaux, ni enfin et surtout la « dent de l'œuf » découverte par Mayer, ne représentent des dents rudimentaires comparables à celles des Mammifères. L'auteur fait la critique des faits et des théories, celles-ci inspirées par un désir immodéré d'apporter à la théorie de la descendance une preuve de plus. Les formations dentaires décrites chez les Oiseaux ne sont que physiologiquement analogues à celles des Mammifères, mais ne leur sont pas morphologiquement homologues. — A. Prenant.

Scherdlin (P.). — *Enquêtes sur les Pigeons.* — L'auteur a constaté que les colonies de Pigeons qui vivaient sur la cathédrale de Strasbourg ont beaucoup diminué. Il l'attribue au fait que les rues avoisinant ce monument ont été asphaltées et ce, au détriment de la nourriture que les Pigeons trouvaient jadis en abondance entre les pavés. — A. Menegaux.

Smith (G. Elliot). — *Discussion sur l'origine des Mammifères.* — L'allongement des membres, la substitution de simples poils aux protections écailleuses sur la peau et, au premier chef, le perfectionnement de la structure cérébrale (Néopallium) sont les principaux facteurs de l'évolution qui a conduit des Sauropsidés aux Mammifères. — Y. Delage.

Keller (C.). — *L'origine des animaux domestiques européens.* — **K.** rappelle l'origine de nos principaux animaux domestiques; leurs berceaux d'origine sont l'Asie et l'Afrique avec le Caucase pour porte d'entrée pour ceux venant de l'Asie centrale et les grandes îles de la Méditerranée orientale pour ceux venant de l'Afrique et de l'Asie Mineure. — Y. Delage.

Hilzheimer (Max). — *Sur un cheval de l'époque des migrations des peuples.* — Une comparaison anatomique du matériel squelettique conduit l'auteur à la conclusion que ce cheval ne provenait pas de l'Asie et était conforme aux races indigènes de l'Europe à cette époque. Ce cheval présente les ca-

ractères moyens du cheval de selle actuel pour lequel on ne saurait donc invoquer une origine artificielle récente. — Y. DELAGE.

a) **Baudoin** (**Marcel**). — *L'usure des dents de première et de seconde dentition des hommes de la période néolithique est due au géophagisme.* — Assertion reposant sur la comparaison avec les géophages animaux (cochons) et hommes de la période moderne. — Y. DELAGE.

Hue (**Edmond**) et **Baudoin** (**Marcel**). — *Caractères ataviques de certaines vertèbres lombaires des hommes de la pierre polie.* — Par trois caractères de ces vertèbres lombaires, l'homme néolithique prend place entre les Anthropomorphes et l'Homme moderne : inclinaison en bas des apophyses épineuses, antéversion des apophyses transverses et présence d'un tubercule apophysaire. — Y. DELAGE.

b) **Baudoin** (**Marcel**). — *L'ostéoarthrite déformante à l'époque de la pierre polie.* — L'examen de nombreuses pièces squelettiques a montré la fréquence de cette affection chez ces ancêtres éloignés. Elle est plus fréquente au centre de la colonne cervicale et à gauche chez la femme, à la base de la colonne dorsale et aux lombes et à droite chez l'homme. La cause de cette localisation n'est pas soupçonnée. Cette maladie, la plus ancienne connue chez l'homme, se montre aussi chez des animaux domestiques à une époque encore plus reculée. — Y. DELAGE.

Bean (**Robert Bennett**). — *L'oreille comme facteur morphologique dans l'anatomie des races.* — Distingue une forme primitive et des formes dérivées avec leurs répartitions suivant les races. — Y. DELAGE.

Bloch (**Adolphe**). — *Origine et évolution des blonds européens.* — L'auteur place l'origine des blonds dans une race quaternaire dolichocéphale ayant eu pour berceau l'Europe centrale et qui s'est ensuite étendue dans les régions occupées par les races à poils bruns et s'est mélangée à elles. — Y. DELAGE.

Bluntschli (**Hans**). — *Relations entre la forme et la fonction de la colonne vertébrale des primates.* — L'auteur a constaté pour la colonne vertébrale des primates non seulement l'existence de deux modes de flexion essentiellement différents, mais encore deux types de construction absolument divergents qu'il est difficile de ramener à un point de départ commun. Le mécanisme de rotation des vertèbres lombaires est, en effet, tout autre chez le chimpanzé et chez l'homme que chez les singes inférieurs. Il en est de même pour le mode de flexion de l'ensemble de la partie thoracolombaire de la colonne vertébrale. Là encore le chimpanzé se rattache à l'homme et se distingue essentiellement de ce qui est réalisé chez les singes catarrhiniens et platyrhiniens. — Jean STROHL.

Studnicka (**F. K.**). — *Sur le développement et la signification des yeux latéraux de l'Ammocète.* — L'intéressante étude que fait S. du développement de l'œil latéral de l'Ammocète le conduit à une interprétation nouvelle de la valeur morphologique et physiologique de cet organe. Jusqu'ici on le considérait comme un organe embryonnaire, incapable de fonctionnement, qui ne devenait fonctionnel que peu de temps avant la métamorphose en *Petromyzon* adulte. On se fondait, entre autres faits, surtout sur l'état rudimentaire où demeurait le cristallin pendant la plus grande partie de la vie

larvaire. Aussi Kohl (1892) avait-il rangé l'œil de l'Ammocète parmi les « yeux rudimentaires » des Vertébrés. S. a suivi, à partir de stades larvaires très jeunes (8 mm. de long), le développement de l'œil latéral. Chez une larve de 12 mm., la paroi de la vésicule oculaire primitive est différenciée en deux régions : l'une interne, réduite à une couche de cellules pigmentées, est l'épithélium pigmenté de la rétine ; l'autre, externe, épaisse, est la rétine elle-même qui présente une structure déjà nettement fonctionnelle. En effet, d'une part, sa face cavitaire est garnie de cônes bien développés, proéminant dans la lumière de la vésicule ; d'autre part les fibres du nerf optique sont déjà formées dans son épaisseur. Cet œil, certainement fonctionnel, n'est cependant pas un œil visuel, car il lui manque l'appareil dioptrique, le cristallin, qui n'est que transparent et pas encore réfracteur. Cet œil peut recevoir tous les rayons lumineux qui ne sont pas arrêtés par l'épithélium pigmenté, mais il est incapable de fournir des images des objets extérieurs. La vésicule oculaire primitive s'invagine ensuite, selon un mode un peu particulier, pour devenir le calice oculaire. C'est seulement très tard, dans la seconde moitié de la vie larvaire, que le cristallin acquière sa structure fonctionnelle, et que l'œil latéral, qui n'était qu'un organe photorécepteur et directeur (*Richtungsauge*) devient un œil véritable. S. s'est préoccupé du rôle de l'organe pariétal (œil pinéal). Son développement est très précoce, les cellules sensorielles y différencient de bonne heure des appendices sensoriels saillants dans la cavité oculaire. Cet œil pinéal reçoit les rayons lumineux venus d'en haut et d'en arrière, qui ne peuvent atteindre les yeux latéraux ; il complète ainsi fonctionnellement ces derniers. Le pigment faisant défaut juste au-dessus de l'organe pariétal (tache pariétale), cet organe est accessible aux rayons lumineux et peut fonctionner comme appareil directeur.

Suivent d'intéressantes considérations sur la phylogénie des yeux latéraux des Vertébrés. L'existence des éléments photorécepteurs décrits par Hesse et reconnus par Joseph chez l'*Amphioxus* montre que des organes visuels et sensoriels peuvent se développer dans l'intérieur du tube cérébrospinal et fait penser qu'il en existait de semblables d'abord disséminés à la surface du corps qui ont été secondairement entraînés profondément avec le tube cérébrospinal. C'est l'épendyme qui fournit ces cellules sensorielles ; c'est de l'épendyme que naissent celles des organes pariétaux, de l'organe infundibulaire, des yeux latéraux. Déjà Boveri (1904) a fait ressortir dans un sens analogue l'importance phylogénique des éléments visuels de l'*Amphioxus*. L'étude histologique et comparée des organes pariétaux et des yeux latéraux est favorable à cette vue générale, en montrant comment aux dépens des cellules épendymaires se sont développées des cellules sensorielles et des cellules indifférentes de soutien. Parmi les organes pariétaux, il en est de très primitifs (Téléostéens, Ganoïdes), de forme vésiculaire, où les cellules sensorielles sont mêlées à des cellules épendymaires indifférentes. Dans d'autres, la paroi superficielle de la vésicule est pauvre en cellules sensorielles ou même en est dépourvue, et elle est devenue transparente (*pellucida*), tandis que la paroi profonde s'est différenciée en une rétine, où les cellules sensorielles abondent et où les cellules épendymaires indifférentes sont pigmentées (*Petromyzon*). Chez les Reptiles, la paroi superficielle a pris les caractères d'un cristallin, et l'organe pariétal, qui n'était dans les groupes précédents qu'un œil directeur, est devenu un organe visuel. Quant aux yeux latéraux, les cellules épendymaires s'y différencient aussi en cellules sensorielles et en cellules de soutien ou de Müller. Ces yeux, chez l'Ammocète, ne sont pas rudimentaires ; ce sont des yeux

directeurs, fonctionnels, avant d'être des organes de vision. Ceux de la Myxine et du Bdellostome, où le cristallin à peine ébauché disparaît, sont seuls des yeux rudimentaires. Quant à la valeur morphologique du cristallin, il représente une « placode » (KUPFFER) mise au service de l'appareil de la vision. — A. PRENANT.

Možejko (B.).— *L'œil des Cyclostomes est-il primitif ou dégénéré?* — On admettait généralement (par exemple voir FRORIEP 1906), que l'œil des Cyclostomes est un organe dégénéré, jusqu'à ce que STUDNICKA (1912) vint soutenir que l'œil de l'Ammocète représente au contraire la forme primitive des organes oculaires. Il s'est fondé sur plusieurs faits : la vésicule oculaire ne se transforme chez l'Ammocète en calice oculaire (à double paroi) qu'assez tard; l'œil conserve la forme de vésicule oculaire primaire qu'on n'observe jamais chez les Vertébrés supérieurs et fonctionne chez la larve comme œil directeur avant que le cristallin ait acquis sa qualité de lentille réfringente; la transformation de la vésicule oculaire en calice oculaire ne se fait pas par invagination du feuillet rétinien, mais par accroissement de la zone qui unit le feuillet rétinien au feuillet pigmenté. Mais **M.** oppose à STUDNICKA les constatations de KUPFFER; cet auteur a figuré chez des larves beaucoup plus jeunes (3-4 mm.) déjà un calice oculaire; la forme de vésicule simple observée par STUDNICKA chez des larves plus âgées (12 mm.) est donc secondaire et résulte d'un phénomène de convergence. Tout parle, d'après **M.**, en faveur de la nature dégénérative du bulbe oculaire des Cyclostomes. Le cristallin est très simple chez l'Ammocète, et il manque chez les Myxinoïdes où son ébauche disparaît secondairement (STOCKARD 1906). L'appareil moteur du globe oculaire est si réduit, que chez le Bdellostome KUPFFER n'a pu trouver les ébauches des nerfs des muscles oculaires. D'ailleurs PLATE (1901) a décrit une espèce macrophthalme de Cyclostome qui possède des yeux normaux; cela prouve que l'œil des *Petromyzon* n'est pas primitif. Toutefois indépendamment de son caractère dégénératif, **M.** trouve dans l'œil des Cyclostomes des marques d'infériorité par rapport à celui des Gnathostomes. La structure histologique de la rétine des Cyclostomes ne comprend qu'une seule sorte de cellules visuelles, les cônes. Si cela était dû à une dégénération, les ébauches des bâtonnets pourraient se former, ce qui n'est pas le cas (STUDNICKA) et d'ailleurs on ne voit pas pourquoi dans l'œil adulte fortement dégénéré des Myxinoïdes les cônes n'auraient pas disparu aussi bien que les bâtonnets. L'unité des cellules visuelles est certainement un caractère primitif. [L'auteur, se servant notamment des résultats de KOHL (1892), entre ici dans certaines considérations qui ne paraissent pas toujours inspirées par des principes d'histogénèse très solides : lorsque par exemple il voit dans certaines *cellules* de la rétine des Cyclostomes les homologues des *bâtonnets* de celle des Gnathostomes.]

En résumé, l'œil des Cyclostomes, bien que très réduit et frappé de dégération, offre des caractères primitifs et d'infériorité, par rapport à celui des autres Vertébrés. — A. PRENANT.

Moroff (Theodor). — *Développement et signification phylogénétique de l'œil médian chez les Crustacés.* — Les Crustacés ont un œil médian en forme d'X, tantôt permanent, tantôt limité à certaines phases larvaires. En raison de la forme en X, on l'a considéré comme formé par la fusion médiane de deux yeux apico-latéraux; mais l'ontogénie ne confirme pas cette manière de voir : l'organe est, dès son apparition, une vésicule impaire, médiane, qui pourrait bien avoir fonctionné d'abord comme stato-

blaste. Les yeux latéraux des Insectes diffèrent essentiellement dans leur développement de ceux des Crustacés et leur ressemblance secondaire est un fait de convergence. Aussi, contrairement à Hesse, l'auteur conclut que les Crustacés sont d'abord détachés de la souche originelle et que plus haut est née une branche qui s'est subdivisée en Insectes et Arachnides. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Clark (Austin H.). — *Reconstitution du genre Eldonia, genre d'Holoturie pélagique du Cambrien moyen.* — Cette restauration a été faite en réunissant des observations de Walcott et portant sur la plupart des organes même internes de l'animal. — Y. Delage.

Bemmelen (J. F. van). — *Sur la signification phylogénique des dessins alaires des Rhopalocères.* — De la comparaison de pupes de Nymphalides, Papilionides et Piérides, il résulte que les gaînes alaires montrent un plan commun d'ornementation, consistant en un pigment sombre, accumulé le long de diverses nervures; en outre, il y a deux séries transverses de taches le long de la marge extérieure. Une autre ornementation, très semblable à la première, se trouve dans les espaces internervuraux des ailes du futur imago; ce dessin est le même sur les ailes antérieures et postérieures, et sur les deux faces de l'aile; **B.** pense que ces dessins sont primitifs, et rappellent ceux de l'ancêtre des Rhopalocères, lorsque celui-ci avait des ailes semi-transparentes (comme celles de l'*Hestia* actuel).

Quelques-uns des éléments de ce dessin primitif passent directement dans le dessin définitif des ailes de l'imago; la surface supérieure des ailes est plus modifiée que l'inférieure, et les ailes postérieures sont plus spécialisées que les antérieures. L'état monochromatique doit toujours être regardé comme une spécialisation finale. — L. Cuénot.

Dendy (Arthur). — *Sur l'évolution.* — C'est un fait connu que l'apparition de formes géantes dans un phylum annonce l'extinction de la race frappée de gigantisme : les Euryptérides, les grands reptiles secondaires, les Proboscidiens et les grands Cétacés actuels en fournissent des exemples. Le développement excessif de certains organes (défenses du *Babiroussa*, cornes de certains ruminants, etc.) est de même un impedimentum qui peut aboutir à la destruction de l'espèce. L'intervention de la sélection sexuelle dans ces derniers cas n'est pas soutenable. Les relations de l'acromégalie avec les altérations de la pituitaire montrent qu'il faut plutôt invoquer la disparition de glandes ou de cellules sécrétant les hormones qui contrôlent et modèrent la croissance du corps entier et de ses diverses parties. Tant que l'accroissement du corps et de ces parties a été un avantage, la sélection naturelle a pu conduire à la réduction progressive des organes sécréteurs de ces hormones et aboutir finalement à leur disparition. Alors le but a été dépassé et le frein à la croissance a été supprimé sans espoir de pouvoir reparaître en raison de la non-reversibilité de ces phénomènes. D'autres facteurs tels que l'allongement de la vie ou de la période de croissance ont pu encore ajouter les effets cumulatifs après la disparition de l'hormone frénatrice. Ce ne sont là que des suggestions en vue de l'orientation des recherches. — Y. Delage.

Meek (A.). — *Protection du Crabe.* — D'octobre à décembre la proportion des Crabes mous ayant récemment mué est très considérable dans les pro-

duits de la pêche (70 à 80 %). Ces individus sont de très faible valeur commerciale; en conséquence une loi locale du North Eastern District interdit cette pêche du 1er septembre au 31 janvier, tandis qu'elle reste libre dans le Northumberland. Comme conséquence, le produit annuel de la pêche augmente dans le North Eastern District tandis qu'il diminue dans le Northumberland : cela montre l'utilité de cette mesure protectrice. — Y. Delage.

CHAPITRE XVIII

Distribution géographique des êtres

Bourée. — *Sur la migration verticale des animaux bathypélagiques.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1043.) [554

Brasil (L.). — *Sur l'origine des Casse-noix observés en 1911 dans l'Europe occidentale.* (Rev. Fr. Ornith, N° 37, 318-319.) [558

Briquet (J.). — *Les limites géobotaniques du Jura méridional.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXXIII, 268-270.) [559

Cligny (A.). — *Migration marine de l'Anguille commune.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 728.) [557

Cori (Carl J.). — *Charakteristik der Fauna der nördlichen Adria.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr., Graz, 1910, 689-711.) [555

Cotte (Jules). — *Observations sur la faune cécidologique provençale.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 433-438.) [557

Crampton (Henry E.). — *The principles of geographical distribution as illustrated by Snails of the genus Partula inhabiting South-eastern Polynesia.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr., Graz, 1910, 644-647.) [556

a) **Delamain (J.).** — *Note sur les arrivées et départs des Hirondelles et Martinets en Charente en 1911 et années précédentes.* (Rev. Fr. Ornith., N° 34, 231-233.) [557

b) — — *La migration en Charente au printemps de 1912.* (Ibid., N° 41-42, 377-380.) [557

Dollo (Louis). — *Les Céphalopodes adaptés à la vie Nectique secondaire et à la vie Benthique tertiaire.* (Zool. Jahrb., Festschr. Spengel, supp. 15, 1, 105-140.) [553

Emery (C.). — *Der Wanderzug der Steppen-und Wüstenameisen von Zentral-Asien nach Süd-Europa und Nord-Afrika.* (Zool. Jahrb., Festschr. Spengel, 1, suppl. 15, 95-104.) [Distribution des espèces dans l'espace et dans les périodes géologiques. — Y. Delage

Esterley (Calvin O.). — *The occurrence and vertical distribution of the Copepoda of the San Diego Region, with particular reference to nineteen species.* (Univ. California publ., Zool., IX, N° 6, 253-340, 7 fig.) [555

Fage (Louis). — *L'acclimatation du Saumon dans le bassin de la Méditerranée.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 851.) [554

Fonck (Franz). — *Fringilla nivalis, ein Bewohner der Hoch-Kordiliere des südlichen Chili.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr., Graz., 1910, 925-929.) [558

Gain (**L.**). — *La flore algologique des régions antarctiques et subantarctiques.* (Thèses Fac. Sc. Paris, 218 pp., 98 fig., 8 pl.)
[Travail descriptif consacré aux matériaux recueillis par la deuxième expédition antarctique française du Dr Charcot (1908-1910). — F. Péchoutre

Galtzoff (**P.**). — *Zur Kenntnis der biologischen Faktoren der Binnengewässer.* (Biol. Centralbl., XXXII, 325-336.) [556

Holdhaus (**Karl**). — *Ueber die Abhängigkeit der Fauna vom Gestein.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr., Graz, 1910, 726-744.) [553

Hollick (**Arthur**). — *The relations of paleobotany to botany. Ecology.* (Amer. Natur., XLVI, 239-243.) [558

Hugues (**Albert**). — *Sur les migrations des Chiroptères.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 411-413.) [558

a) **Kolkwitz** (**R.**). — *Das Plankton des Rheinstroms von seinen Quellen bis zur Mündung.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 205-226, 1 fig.) [555

b) — — *Plankton und Seston.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXX, 334-346.) [555

Lienhart (**R.**). — *Coléoptères des mares salées de Lorraine.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, Réunion biologique de Nancy, 35.) [556

Massart (**J.**). — *Phytogeography as an experimental science.* (Report of the 80-th meet. British. Ass. for adv. of Sc., Portsmouth, 561.) [560

Menegaux (**A.**). — *Contribution à l'étude de la migration des Cailles.* (Rev. fr. Ornith., No 35, 251-256.) [558

Meylan (**Ch.**). — *La flore bryologique des blocs erratiques du Jura.* (Bull. Soc. vaud. des sc. nat., XLVIII, 49-70.) [559

Pavillard (**J.**). — *L'évolution périodique du plankton végétal dans la Méditerranée Occidentale.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e Session, Nîmes, 395-397.) [555

Pettersson (**O.**). — *Tidal Movements in the Deep Water of the Skagerrak and their Influence upon the Herring Fishery.* (Rep. 80-th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, 1911, 446-447.) [554

Poisson (**H.**). — *Recherches sur la flore méridionale de Madagascar.* (Thèse Fac. Sc. Paris, 230 pp., 29 fig., 16 pl.) [560

Reboussin (**R.**). — *Un point de passage des Hiboux brachyotes* (*Bubo brachyote*). (Rev. fr. Ornith., No 36, 281.) [558

Roszkowski (**Waclaw**). — *Note sur les Limnées de la faune profonde du Lac Léman.* (Zool. Anz., XL, 375-381, 3 fig.) [556

a) **Roule** (**Louis**). — *Remarques concernant la biologie du saumon d'Europe* (*Salmo salar L.*). (C. R. Soc. Biol., LXXII, 758.) [554

b) — — *La distribution géographique de certaines larves (siluriennes) des poissons Apodes.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 413-415.) [555

c) — — *Sur la répartition des Poissons bathypélagiques dans l'Océan Atlantique et la Méditerranée.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1656.) [554

a) **Sauvageau** (**C.**). — *Sur l'apparition du Colpomenia sinuosa dans le golfe de Gascogne.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, Réunion Biologique de Bordeaux, 478.) [559

b) — — *Sur la possibilité de déterminer l'origine des espèces de Cystoseira.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, Réunion Biologique de Bordeaux, 479.) [552

Trouessart (**E.-L.**). — *Les formes migratrices et les formes sédentaires dans la faune ornithologique d'Europe.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1628.) [557

Verhoeff (K. W.). — *Rheintalstrecken als zoogeographische Schranken.* (*Ueber Diplopoden 50. Aufsatz.*) (Zool. (Anz., XXXIX, 215-220.) [556

Villatte des Puignes (R.). — *Catalogue raisonné des Oiseaux observés dans l'arrondissement de Montluçon.* (Rev. fr. Ornith., N° 43, 396-403; N° 44, 414-420.) [558

Vilmorin (Philippe de). — *Observations sur les Glandines à Verrières-le-Buisson.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1189.) [557

Voir pp. 509 et 515 pour les renvois à ce chapitre.

Holdhaus (Karl). — *Rapports entre les faunes et la nature du sol.* — Il ne s'agit ici que des faunes terrestres et de la faune aquatique douce ou salée, à l'exclusion de la faune marine. Il faut distinguer d'abord les faunes terrestres et aquatiques. La première se divise en : indifférente (indépendante de la nature du sol), psammophile (vase ou sable), halophile (sol salé), petrophile (sol solide). La seconde comprend des formes d'eau douce et d'étangs salés, les premières se distinguant en formes d'eaux stagnantes et torrenticoles. La nature chimique du sol (calcaire, siliceux, etc.) exerce sur la faune une influence importante mais médiane, les carnassiers dépendant des phitophages, ceux-ci des plantes et ces dernières de la constitution chimique de l'eau et du sol. Dans le sol, il faut tenir compte, non pas seulement de la proportion des substances abondamment utilisées, mais aussi, suivant la loi du minimum de Liebig, de la proportion des substances rares et indispensables (phosphore) dont le minimum détermine le maximum utilisable de substances abondantes. — Y. Delage.

Dollo (Louis). — *Les Céphalopodes adaptés à la vie Nectique secondair et à la vie Benthique tertiaire.* — L'auteur, en cherchant à pénétrer plus profondément qu'on ne fait d'ordinaire la nature des modifications successives dans l'évolution phylogénétique, présente certaines vues intéressantes. Il constate que les formes successives peuvent avoir plusieurs fois changé d'habitat : à l'origine, elles sont pélagiques, puis deviennent terrestres ou benthiques littorales, puis redeviennent nectiques et ainsi de suite jusqu'à trois ou quatre fois. Or, conformément au principe de l'irréversibilité de l'évolution, une forme qui retourne une première ou une seconde fois à un premier habitat ne récupère jamais les dispositions adaptatives caractéristiques de son ou de ses habitats antérieurs dans les mêmes conditions. Il reste toujours, à un examen minutieux, des traces du ou des habitats intermédiaires; et cela permet de distinguer des adaptations et des habitats primaires, secondaires, bi-secondaires, tertiaires, etc. Parmi les nombreux exemples cités relevons celui particulièrement frappant, les Céphalopodes.

Le Nautile représente une adaptation et un habitat primaires, benthiques littorales, avec coquille protectrice et bras nombreux et courts. Il en dérive l'*Ommatostrephes*, forme pélagique à coquille sous-cutanée, nageoires latérales et 10 bras, dont 8 courts et 2 longs, préhenseurs. De celui-ci dérive l'*Octopus*, benthique littoral comme *Nautilus*, mais qui se caractérise par la perte des deux longs tentacules, la conservation des huit bras qui prennent un grand développement et la réduction encore plus accentuée de la coquille sous-cutanée. A ce stade peut réapparaître une coquille fonctionnelle externe, mais elle n'a rien de commun avec la coquille primaire du *Nautilus :* c'est la

coquille pédieuse de l'Argonaute ou la coquille étrangère de l'*Octopus Digueti*. A l'Octopode benthique succède une deuxième forme pélagique *Cirroteuthis*, mais celui-ci ne reproduit pas l'*Ommatostrephes* : il ne récupère pas les longs tentacules, ce qui lui interdit de s'alimenter avec de grosses proies; son entonnoir reste réduit et, s'il récupère des nageoires, celles-ci sont secondaires, sans rien de commun avec les nageoires primaires d'*Ommatostrephes*. Enfin, l'*Opisthoteutis*, en redevenant benthique, mais abyssal, conserve des nageoires rudimentaires, dérivant des nageoires secondaires des *Cirroteuthis*, et se montre sous tous les rapports comme un *Cirroteuthis* réadapté à un habitat benthique dysphotique. — Dans le domaine de la botanique, un des cas les plus remarquables est celui du *Nelumbium* qui, descendant du Nénuphar aquatique à feuilles flottantes et ayant fait retour à la vie terrestre, n'a cependant pas récupéré les stomates de la face inférieure des feuilles. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Bourrée. — *Sur la migration verticale des animaux bathypélagiques.* — La comparaison des pêches faites à profondeur variable de jour et de nuit montre que pendant le jour les formes bathypélagiques restent confinées dans les profondeurs dépassant 1000 mètres, tandis que pendant la nuit on les pêche entre 1000 mètres et la surface. Ces animaux peuvent donc subir sans dommage en un temps très court des variations de pression de plus de 100 kilogrammes par centimètre carré et des variations de température de plus de 10°. Les poissons lumineux s'élèvent aussi du fond dans la zone comprise entre 1000 mètres et la surface lorsque par l'effet de la nuit cette zone est devenue aussi obscure que leur habitat habituel. — Y. Delage.

Pettersson (O.). — *Les mouvements de l'eau profonde et leur action sur la pêche des Harengs.* — La grande abondance des harengs et les pêches très fructueuses coïncident avec les années de déclinaison maxima de la lune auxquelles correspond aussi une plus grande violence des courants et une plus grande agitation de la mer. — Y. Delage.

a) **Roule (Louis).** — *Remarques concernant la biologie du Saumon d'Europe.* (Analysé avec le suivant.)

Fage (Louis). — *L'acclimatement du Saumon dans le bassin de la Méditerranée.* — La faune ichthyologique profonde de la Méditerranée est relicte par rapport à celle de l'Atlantique tempéré; elle constitue un résidu pauvre qui peut aller jusqu'à l'absence totale pour certaines espèces telles que le *Salmo salar* L. dont les individus accidentellement introduits disparaissent par l'effet des conditions ambiantes. La condition défavorable n'est pas la salinité forte, mais la température trop élevée, même dans des couches profondes (+ 13° au lieu de + 5°) et la rareté dans ces eaux d'une nourriture appropriée ; aussi les tentatives de **F.** pour créer une race de *Salmo* adaptée à la Méditerranée offre-t-elle peu d'espoir de succès. **F.** admet la validité des observations ci-dessus en ce qui concerne le *S. salar* délicat et fragile, mais pense réussir avec le *S. Qunniat* beaucoup plus rustique. Contre l'excès de salinité il procède à un acclimatement progressif par des mélanges d'eau salée et douce. Quant à la pénurie alimentaire des eaux profondes, elle lui paraît mal démontrée. — Y. Delage.

c) **Roule (Louis).** — *La répartition des Poissons bathypélagiques.* — Les

régions profondes de la Méditerranée sont pauvres et presque désertiques à l'inverse de celles de l'Atlantique en ce qui concerne la faune non seulement bathybenthique mais aussi la bathypélagique. —Y. DELAGE.

b) **Roule (Louis).** — *La distribution géographique de certaines larves (siluriennes) des poissons apodes.* — Il résulte de la comparaison des larves dOphichthidés pêchées en Méditerranée et en Atlantique aux diverses saisons que l'éclosion et probablement la ponte ont lieu vers la limite du plateau continental au voisinage des grandes profondeurs, et que de là elles se disséminent vers le large, elles grandissent, celles de la Méditerranée et des parties chaudes de l'Atlantique étant en avance sur les parties plus froides. — Y. DELAGE.

Pavillard (J.). — *L'évolution périodique du plankton végétal dans la Méditerranée occidentale.* — Cette évolution est indiquée au cours de l'année entière dans la région de Cette, et donne lieu à quelques remarques générales. Les variations saisonnières sont beaucoup moins grandes que dans l'étang de Thau ou dans les mers arctiques. Les mois de mars et d'avril sont les plus pauvres et chaque saison présente sa flore particulière caractérisée par une combinaison donnée de formes. — Y. DELAGE.

a) **Kolkwitz (R.).** — *Le plankton du Rhin depuis ses sources jusqu'à son embouchure.* — Recherches quantitatives par des méthodes en partie analogues à celles de la bactériologie. Les substances en suspension séparées au crible (1/15 mm.) permettent de tracer une courbe d'une certaine régularité. L'auteur examine l'influence des affluents, de la température, de la nature géologique, la couleur propre de l'eau, etc. — Henri MICHEELS.

b) **Kolkwitz (R.).** — *Plankton et seston.* — Discussion amenant à ces définitions : Le plankton est la réunion naturelle des organismes qui, dans l'eau libre, ont leurs conditions normales d'existence, en flottant sans volonté dans la courant; le seston est l'indissous qui se laisse séparer de l'eau par tamisage. Le plankton est, par suite, une portion du seston. — Henri MICHEELS.

Cori (Carl J.). — *La faune du nord de l'Adriatique.* — L'Adriatique se présente comme un golfe de la Méditerranée communiquant aisément avec celle-ci par le profond détroit d'Otrante. Sa faune lui vient de celle-ci et, médiatement, de l'Atlantique. De tons œcologiques, ayant pu donner à cette faune un caractère spécial, le plus important est la température relativement basse dont le minimum passe de + 15° à + 3° C, d'où résulte une réduction de taille en rapport avec l'abaissement du métabolisme, fonction du coefficient de température, d'après la loi de VAN'T HOFF, et aussi une diminution de la période d'alimentation active et la durée de la période annuelle de croissance. — Y. DELAGE.

Esterley (Calvin O.). — *La présence et la distribution verticale des Copépodes dans la région de San Diego.* — De pêches faites au filet pélagique à fermeture automatique, il résulte que la distribution des Copépodes planktoniques n'est guère influencée par la chaleur ni par la salinité. Son facteur essentiel est la lumière. Le maximum se trouve près de la surface durant la nuit, et dans la profondeur durant le jour. Cette profondeur varie naturellement suivant les espèces ; elle est d'environ 200 brasses pour l'es-

pèce la plus commune *Calanus finmarchicus ;* et la profondeur du maximum varie suivant les heures de la journée. Pour *Metridia lucens*, le maximum diurne est à 150 et 200 brasses et le maximum de nuit à 75-100 brasses. D'autres espèces ne viennent jamais à la surface, et ont leur maximum au-dessous de 200 brasses le jour et au-dessus de 200 la nuit. Mais bien entendu pour la plupart de ces espèces des exemplaires se rencontrent à grande distance au-dessus ou au-dessous du maximum indiqué. — Y. Delage.

Galtzoff (P.). — *Contribution à la connaissance des facteurs biologiques des eaux douces.* — Dans un petit lac situé près de Moscou, la répartition en profondeur de la teneur en oxygène dépend, jusqu'à un certain point, de celle des températures. Cela doit tenir à ce que celle-ci régit en grande partie la répartition des organismes. Le maximum d'oxygène est vers 1 mètre de profondeur. Il y a un minimum inexpliqué vers 4 à 6 mètres. — A. Robert.

Lienhart (R.). — *Coléoptères des mares salées de Lorraine.* — Après avoir donné la liste de ces animaux, l'auteur envisage pour leur origine trois possibilités : 1° reliquat d'une mer voisine aujourd'hui disparue; 2° adaptations plus ou moins récentes de forme d'eau douce et des eaux salées; 3° transport des mers plus ou moins éloignées. — Y. Delage.

Roszkowski (Waclaw). — *Notes sur les Limnées de la faune profonde du Lac Léman.* — Ainsi que Forel l'a montré, les profondeurs du lac Léman ne possèdent pas de forme spéciale définitivement adaptée; elle est constituée par des individus venus ou entraînés des rives et qui dépérissent et disparaissent après quelques générations. Ce fait s'applique aussi aux Limnées. La preuve en est fournie par ce fait que certaines espèces habitant des mares en communication avec le lac s'y trouvaient il y a une quarantaine d'années tandis qu'aujourd'hui, ces étangs ayant perdu communication avec le lac, ces espèces ont disparu de la faune profonde. La raison pour laquelle certaines espèces de Limnées se rencontrent dans la profondeur, tandis que d'autres y font défaut, peut tenir à une différence dans la faculté d'adaptation ou plutôt à des particularités diverses telle qu'une moindre force adhésive du pied (*L. palustris*), ou à l'habitat sur les bords d'un cours d'eau susceptible de les entraîner (*L. ovata*). — Y. Delage.

Verhoeff (K. W.). — *Régions de la vallée du Rhin comme limites zoogéographiques.* — Zoogéographie spéciale des diplopodes de l'Allemagne. Influence du système hydrographique sur la distribution des espèces. Dans la région du Rhin on ne trouve aucune trace d'un climat arctique durant la période glacière. — Y. Delage.

Crampton (Henry E.). — *Les principes de la distribution géographique illustrés par le g. Partula.* — Les observations ont porté sur plus de 100.000 échantillons. Le nombre des variétés est considérable et chacune est localisée parfois dans un petit groupe d'îles, plus souvent dans une seule île, et fréquemment dans quelques vallées séparées des autres par une crête montagneuse. D'un façon très générale, il y a un rapport étroit entre la distance géographique et la similitude zoologique des diverses variétés. L'apparition de certaines s'est faite à Tahiti sous les yeux mêmes de l'homme, telles *P. clara*, d'où sont sorties quelques autres variétés nouvelles. Les conditions éthologiques étant très uniformes dans toute cette région, on ne peut attri-

buer à la mutation l'origine de toutes ces variétés, issues d'une même forme originelle appartenant à un grand continent qui s'étendait jadis sur la région polynésienne; la fragmentation de ce continent en îles distinctes a assuré la ségrégation des mutants. La loi de Jordan est vraie pour les stades ultérieurs, mais non pour les stades précoces dans la différenciation de son type originel en ses formes subordonnées. — Y. Delage.

Vilmorin (Philippe de). — *Observations sur les Glandines à Verrières-le-Buisson.* — 25 de ces Gastéropodes carnivores du Mexique ont été importées et, les uns mis en liberté, les autres conservés en cage, tous se sont montrés très avides d'escargots qu'ils dévorent en grand nombre. Ils ne touchent ni à la grosse limace rouge ni aux végétaux. Ils se sont accouplés et ont pondu, mais il reste à déterminer si ces animaux pourront supporter l'hiver et si leur ponte sera fertile. — Y. Delage.

Cotte (Jules). — *La faune cécidologique provençale.* — Ce qui est surtout à retenir de ce travail, c'est la distinction des formes parasites strictement méditerranéennes de celles qui ne le sont qu'occasionnellement, celles-ci se rencontrant aussi dans d'autres régions habitées par la plante hôte où n'étant exclusivement méditerranéenne que parce que la plante hôte présente strictement cet habitat, tandis que celles-là sont strictement méditerranéennes bien que la plante hôte se rencontre dans d'autres régions. C'est dans ce cas seulement que l'influence des conditions méditerranéennes se manifeste pleinement. — Y. Delage.

Cligny (A.). — *Migration marine de l'anguille commune.* — Capture dans la Manche à 25 milles au large des côtes de Cornouailles, d'une anguille adulte venant vraisemblablement des fleuves de la Mer du Nord et présentant des ovaires bien développés bien qu'encore immatures. L'animal, pris au chalut, se tenait sur le fond. Quelques autres exemplaires capturés de la même façon n'ont pu être examinés. — Y. Delage.

Trouessart (E. L.). — *Les formes migratrices et les formes sédentaires dans la faune ornithologique d'Europe.* — Certaines sous-espèces locales se distinguent de l'espèce principale par des différences dans la coloration du plumage en même temps que par la perte de l'instinct migrateur. On peut leur assigner comme origine des faibles, des blessés ou des traînards qui se sont arrêtés en route pendant la migration et ont subi sur place l'influence cumulative des conditions locales. On en retrouve encore dans les îles situées dans le trajet des grandes migrations (Corse, Canaries). Un bon exemple est le *Fringilla teydea* à plumage bleu et blanc sédentaire à Ténériffe, sous-espèce du pinson commun d'Europe. — Y. Delage.

a) **Delamain (J.).** — *Note sur les arrivées et départs des Hirondelles et Martinets, en Charente, en 1911 et années précédentes.* — L'auteur donne les dates des arrivées et des départs dans sa région, ainsi que les conditions extérieures dans lesquelles se sont effectuées les migrations. Le froid en a tué beaucoup et le temps s'étant maitenu beau et doux, le départ n'a eu lieu que le 20 octobre au lieu du 16 les années précédentes. — A. Menegaux.

b) **Delamain (J.).** — *La migration en Charente au printemps 1912.* — Le printemps ayant été très hâtif, la végétation a été d'un mois en avance

sur la période correspondante de 1911. L'auteur indique les départs des espèces hivernant dans sa région, et les arrivées des migrateurs qui se sont faites du 10 mars au 21 avril. — A. Menegaux.

Menegaux (A.). — *Contribution à l'étude de la migration des Cailles.* — L'auteur, constatant qu'on manque de documents certains pour jalonner la route suivie par les cailles dans leurs migrations, s'est livré à une enquête pour savoir quel chemin elles suivent pour se rendre au Soudan et au Niger. Traversent-elles le Sahara ou longent-elles les côtes? L'auteur a demandé l'avis du Dr Bureau, de Hilgert, d'Otto Hermann, du Dr Hugo Weigold, du Dr Thienemann, du comte Ledlitz, de S. S. Flower et du Dr Innesbey, ces derniers s'occupant surtout des Cailles d'Egypte, qui émigrent vers le nord et non vers l'ouest. Il résulte de cette enquête que la question ne sera résolue matériellement qu'en baguant un certain nombre de cailles. — A. Menegaux.

Reboussin (R.). — *Un point de passage des Hiboux brachyotes (Bubo brachyotis).* — L'auteur signale que la forêt d'Orléans est un point de rassemblement de Brachyotes pendant leur passage tandis qu'ils ne s'arrêtent pas dans les régions avoisinantes. Il serait intéressant de savoir si ce fait peut être généralisé. — A. Menegaux.

Villatte des Puignes (K.). — *Catalogue raisonné des Oiseaux observés dans l'arrondissement de Montluçon.* — En plus de l'énumération des espèces et des endroits où il les a collectés, l'auteur donne les dates d'arrivées depuis 1895, c'est-à-dire depuis 18 ans, du Coucou, du Freux, du Rossignol, de l'Hirondelle de cheminée, du Pigeon ramier, de la Tourterelle, de la Caille, de la Bécasse et de la Grue cendrée. — A. Menegaux.

Brasil (L.). — *Sur l'origine des Casses-noix observés en 1911 dans l'Europe occidentale.* — L'auteur montre que les invasions de Casse-noix en France, en Angleterre, etc., en 1909 et 1911 appartiennent à la forme *Nucifraga caryocatactes macrostrynchus* Brehm. Les causes de ces déplacements vers l'ouest n'ont pas été précisées. — A. Menegaux.

Fonck (Franz). — *Fringilla nivalis, habitant des Hautes-Cordilières du Chili du Sud.* — Cet oiseau présente dans cet habitat les mêmes caractères que dans les régions froides ou alpestres du globe les plus éloignées. — Y. Delage.

Hugues (Albert). — *Sur les migrations des Chiroptères.* — Ces animaux ne passent pas toute la mauvaise saison dans les grottes et les troncs d'arbres; on les y trouve jusqu'en décembre. Mais de janvier à mars ils disparaissent. Sans doute ceux de nos pays qui sont tous insectivores suivent les insectes. Les frugivores exotiques se déplacent de manière à rencontrer des fruits dont ils puissent s'alimenter. — Y. Delage.

Hollick (Arthur). — *Les relations de la paléobotanique et de la botanique. Ecologie.* — La paléobotanique permet d'expliquer des répartitions actuelles de plantes, qui paraissent très singulières; elle montre d'une façon générale que la limitation actuelle est le résultat d'une élimination ancienne. *Sequoia* est actuellement localisé en quelques points de la côte ouest des Etats-Unis. Les individus sont peu nombreux et très éloignés les uns des au-

tres ; la paléobotanique prouve que ce genre comptait de nombreuses espèces, réparties dans une grande aire s'étendant à travers la Sibérie jusqu'à la côte orientale de l'Asie, à travers l'Europe, l'Islande, le Groenland et les régions arctiques de l'Alaska, allant au sud jusqu'à l'habitat actuel des deux espèces actuellement vivantes sur la côte ouest de l'Amérique du Nord. Le genre *Taxodium*, avec deux ou trois espèces actuelles, est confiné dans les Etats du Sud et au Mexique, alors qu'à la fin du tertiaire il fleurissait dans ce qui constitue maintenant les zones tempérées et arctiques de l'Amérique du Nord et de l'Eurasie. Le *Gingko biloba* ne se trouve aujourd'hui que dans l'est de la Chine et au Japon, alors que le genre, avec des genres alliés, s'étendait jadis dans les continents nord-américain et eurasiatique. Remarques analogues pour le *Sassafras*, *Liriodendron* et *Nelumbo*. La paléobotanique a montré que la flore actuelle endémique de l'Australie (notamment les *Eucalyptus*) représente la végétation générale du monde à la fin du mésozoïque, époque à laquelle l'Australie fut séparée des autres terres. Ailleurs qu'en Australie, la flore fut éliminée par des changements climatiques et physiographiques, et remplacée par de nouvelles plantes; mais en Australie, les conditions restèrent stationnaires, et ce continent, aujourd'hui, en ce qui concerne sa flore et sa faune, est à un stade de développement correspondant à celui de la fin du mésozoïque ou du début du néozoïque. — L. Cuénot.

a) **Sauvageau** (C.). — *Sur l'apparition du Colpomenia sinuosa dans le golfe de Gascogne.* — Cette algue intéressante par ses dégâts dans les huîtrières et la haute faculté de propagation qui permet de craindre un envahissement général, a fait son apparition dans la Manche depuis quelques années ; l'auteur a assisté à son implantation à Guéthary (Basses-Pyrénées) ; le point de départ de cette immigration reste mystérieux. — Y. Delage.

b) **Sauvageau** (C.). — *Sur la possibilité de déterminer l'origine des espèces de Cystoseira.* — Les différentes espèces méditerranéennes s'échelonnent de l'ouest à l'est dans cette mer provenant des espèces atlantiques. Une comparaison attentive des caractères permet de rattacher les unes aux autres et d'apercevoir de laquelle chacune d'elles a dérivé sous l'influence des variations du milieu. — Y. Delage.

Meylan (Ch.). — *La flore bryologique des blocs erratiques du Jura.* — Parmi les 200 espèces de muscinées qui croissent sur les blocs erratiques déposés dans le Jura par les glaciers quaternaires, il en est 45 qui ne se trouvent jamais sur les calcaires voisins. Ces espèces calcifuges se rencontrent principalement sur les blocs où l'apport calcaire du sol environnant est nul. Elles ont été d'abord considérées comme des reliquats de l'époque glaciaire. mais dans un travail paru en 1894, Amann a présenté l'opinion contraire, à savoir que ces espèces spéciales, dans le Jura, aux blocs erratiques siliceux, s'y sont fixées dans les conditions actuelles et longtemps après le retrait des glaciers. Les études poursuivies par l'auteur pendant dix ans l'ont amené à corroborer l'opinion d'Amann. Seule une espèce alpine, *Grimmia alpestris*, récoltée au pied du Suchet, à 700 m., peut être invoquée pour appuyer la première hypothèse, car il semble impossible que cette espèce ait pu se fixer à une altitude si basse, au cours des conditions climatiques actuelles. — M. Boubier.

Briquet (J.). — *Les limites géobotaniques du Jura méridional.* — **B.** a divisé le Jura méridional en trois secteurs abondamment caractérisés au

point de vue floristique, écologique et géographique. Ces trois secteurs sont : 1° le Jura bugeysien au nord du Rhône et au sud de Bellegarde; 2° le Jura savoisien comprenant les chaînes situées au delà du Rhône dans les départements de la Haute-Savoie, de la Savoie et de l'Isère, et établissant le passage entre la flore jurassienne et les préalpes calcaires occidentales; 3° le Jura de Crémieu, secteur à plateaux situé entre le Rhône et la Bourbre. Un point délicat est celui de la limite septentrionale du Jura bugeysien. Toute coupure des chaînes occidentales du Jura au nord du débouché de l'Ain dans la plaine restera toujours très artificielle. Le seul moyen de limiter naturellement le Jura méridional, dans la région critique en question, consiste, selon **B.**, à ramener la frontière à partir de la région Brion-Port de Mantua, sur Poncin, en passant par Maillat, La Balme et Cerdon. Ce tracé a le très grand avantage de ne pas couper artificiellement les chaînes du Jura occidental, puisqu'il aboutit au décrochement Poncin-Pont d'Ain, tout en suivant une dépression de terrain assez profonde pour avoir servi à l'établissement d'un chemin de grande communication. En outre, il sépare d'une façon heureuse les colonies xérothermiques du Jura méridional de celles (moins riches et assez différentes) du Jura occidental. Enfin, elle oppose très heureusement le massif des Monts d'Ain encore relativement riche en éléments subalpins, aux chaînes du Revermont, du mont Bosset et de Montenant qui en sont quasi dépourvues. — M. Boubier.

Poisson (H.). — *Recherches sur la flore méridionale de Madagascar.* — Au point de vue botanique, cette flore offre plusieurs plantes curieuses, qui présentent, pour le systématicien, des types aberrants, des formes de passage d'une espèce à l'autre ou encore des genres intermédiaires. Au point de vue biologique, on remarque que l'influence du climat et du sol entraînent des similitudes d'aspect et quelquefois de structure chez des végétaux appartenant à des familles distinctes. Le milieu et le climat désertiques ont transformé à Madagascar des Amaryllidées en plantes d'aspect étrange et qui ne rappellent que par la fleur la famille à laquelle elles appartiennent — F. Péchoutre.

Massart (J.). — *La phytogéographie en tant que science expérimentale.* — Chaque habitat possède une flore étroitement adaptée. Toutefois certaines espèces se trouvent mélangées dans des stations qui diffèrent d'une façon marquée. Ainsi *Koeleria cristata* se rencontre sur le calcaire et sur le sable des dunes. Quelquefois les formes de ces diverses stations ont reçu des noms différents. Ainsi *Matricaria maritima* et *M. inodora*, *Polygonum amphibium natans, terrestre* et *cœnosum* (xérophyte). Bien que ces espèces aient été séparées par les systématistes, elles ne sont pas nées, dans tous les cas, par variation. L'expérimentation a prouvé que quelques-unes sont la conséquence de leur plasticité, c'est-à-dire du pouvoir qu'elles possèdent de s'adapter au milieu ambiant. Les graines de *Matricaria maritima* plantées dans un jardin produisent tout de suite *Matricaria inodora* et ainsi pour d'autres plantes. C'est l'expérience qui décide si l'on se trouve en présence d'une véritable variété systématique ou d'un simple changement dû au milieu. Les plus intéressantes de ces espèces sont celles qui présentent les mêmes caractères dans des habitats variés; telles ces plantes calcifiques que l'on trouve parfois sur le calcaire, *Pteridium aquilinum*, *Calluna vulgaris*. Le climat leur est-il si favorable qu'elles peuvent résister à la présence du calcaire, ou bien se trouve-t-on en présence de races biologiques? C'est encore l'expérience directe qui en décidera. — M. Péchoutre.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et fonctions mentales

1° Système nerveux.

A. B. — *Un homme à petit cerveau.* (Biologica, II, N° 22, 314.) [570

Anglade (**D.**). — *La cellule dite neuro-formative dans les processus de gliose.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 78.) [570

a) **Barbieri** (**N.-A.**). — *La rétine ne contient pas les principes chimiques du nerf optique.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1367.)
[Sans valeur scientifique. — Y. Delage

b) — — *Étude anatomique sur la terminaison arétinienne du nerf optique dans la série des Vertébrés.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1532.)
[Sans valeur scientifique. — Y. Delage

Barnard (**K. H.**). — *Are Eyes autophanous?* (Nature, LXXXIX, 11 avril, 138.) [594

Bialkowska (**W.**) und **Zulikowska** (**Z.**). — *Ueber den feineren Bau der Nervenzellen bei verschiedenen Insekten.* (Bull. Acad. des Sc. de Cracovie, 449-462.) [568

a) **Bonnier** (**Pierre**). — *Eveil tardif des centres bulbaires.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1033.) [592

b) — — *Les secteurs naso-bulbaires.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 124.) [592

c) — — *Défaillances bulbaires unilatérales.* (Ibid., 162.) [592

d) — — *Défaillances bulbaires unilatérales.* (Ibid., 207.) [592

e) — — *Réactions génitales dans l'anxiété.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 520.)
[Analysé avec les suivants

f) — — *Les centres gonostatiques bulbaires et l'amenorrhée.* (Ibid., 699.)
[Analysé avec les suivants

g) — — *Les centres gonostatiques de la grossesse.* (Ibid., 736.)
[Analysé avec les suivants

h) — — *Les centres gonostatiques et le rythme mensuel.* (Ibid., 781.)
[Analysé avec les suivants

i) — — *Les centres gonostatiques et la diaphylaxie génitale.* (Ibid., 818.)
[Analysé avec les suivants

j) — — *Recherches expérimentales sur l'agoraphobie et la claustrophobie.* (Ibid., 1031.) [Analysé avec les suivants

k) — — *Recherches expérimentales sur le trac.* (Ibid., 1048.)
[Analysé avec les suivants

l) — — *La défense bulbaire et le cancer.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 37.)
[Analysé avec les suivants

m) **Bonnier (Pierre).** — *Recherches sur la névralgie.* (Ibid., 80.) [Analysé avec les suivants

n) — — *Anatomie et physiologie des centres diaphylactiques bulbaires.* (Ibid., 427.) [Analysé avec les suivants

o) — — *Reflexothérapie et centrothérapie.* (Ibid., 498.) [Analysé avec le suivant

p — — *Les hémorroïdes et la tonicité bulbaire.* (Ibid., 552.) [592

Botezat. — *Die Apparate des Gefühlsinnes der nackter und behaarten Säugetierhaut, mit Berücksichtigung des Menschen.* (Anat. Anz., XLII, 102 p., 22 fig. et un tableau.) [605

Bourguignon (G.), Cardot (Henry) et **Laugier (Henri).** — *Localisation des excitations de fermeture et inversion artificielle de la loi polaire.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 355.) [574

Bourguignon (Georges) et **Laugier (Henri).** — *Vitesse d'excitabilité et courant induit. I. Etude sur l'homme normal.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 376.) [Voir **Cardot (H.)** et **Laugier (H.)** *f*)

Brown (T. Graham). — *The factors in rhythmic activity of the nervous system.* (Roy. Soc. Proceed., B, 579, 278.) [Le rythme serait dû à l'équilibre de deux activités égales et opposées (activités produisant sur le même centre effets égaux et opposés, excitation et inhibition). — H. DE VARIGNY

Brown (T. Graham) and **Sherrington (C. S.).** — *On the instability of a cortical point.* (Roy. Soc. Proceed., B, 579, 250-277.) [Travail important en ce qui concerne la physiologie du cerveau et les localisations cérébrales. Les auteurs sont d'avis que dans l'excitation d'un centre cérébral l'inhibition joue un rôle encore supérieur à celui de l'excitation. — H. DE VARIGNY

Buddenbrock (W. v.). — *Ueber die Funktion der Statozysten im Sande grabender Meerestiere* (*Arenicola und Synapta*). (Biol. Centralbl., XXXII, 564-585.) [606

Bull (L.). — *Sur une illusion d'optique perçue au moment du clignement des yeux.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1252.) [599

Burch (George A.). — *A confusion test for colour blindness.* (Roy. Soc. Proceed., B, 577, 81-3.) [Description d'une méthode simple pour reconnaître la cécité des couleurs, imaginée avec le concours d'un sujet ne distinguant pas le rouge du noir. — H. DE VARIGNY

a) **Cajal (S. Ramon y).** — *Formula de fijacion para la demonstracion facil del aparato reticular de Golgi y apuntes sobre la disposicion de dicho aparato en la retina, en los nervios y algunos estados patologicos.* (Trab. del Lab. de Invest. biol. de la Univ. de Madrid, X, 209-220.) [569

b) — — *El aparato endocelular de Golgi de la célula de Schwann y algunas observaciones sobre la estructura de los tubos nerviosos.* (Trab. del Lab. de Invest. biol. de la Univ. de Madrid, X, 221-246.) [570

c) — — *Influencia de las condiciones mecanicas sobre la regeneracion de los nervios.* (Trab. del Lab. de Invest. biol. de la Univ. de Madrid, X, 277-285.) [577

Cardot (H.). — *Modifications de l'excitabilité nerveuse par action du gaz carbonique au niveau des électrodes.* (Journ. de Physiol. et de Pathol. gén., XIV, 737-752, 8 fig.) [572

a) **Cardot (H.)** et **Laugier (H.).** — *Sur le mécanisme de l'inversion de la loi polaire de Pflüger.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 235-237.) [573

b) **Cardot** (**H.**) et **Laugier** (**H.**). — *Localisation des excitations de fermeture dans la méthode unipolaire.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 375-377.)
[Analysé avec le suivant

c) — — *Localisation des excitations de fermeture dans la méthode dite unipolaire.* (Journ. de Physiol. et de Path. gén., XIV, 476-489, 9 fig.) [572

d) — — *Relations entre l'intensité liminaire et la durée de passage du courant pour l'obtention de la secousse d'ouverture.* (Journ. de Physiol. et de Pathol. gén., XIV, 263-269, 4 fig.) [573

e) — — *Loi polaire normale et inversion.* (Journ. de Physiol. et de Pathol. gén., XIV, 932-946, 7 fig.) [574

f) — — *Où se produit l'excitation de fermeture dans la méthode dite monopolaire?* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 125.) [574

Chaussin (**J.**). — *L'élimination des chlorures pendant le sommeil. Un critérium pour l'institution du régime hypochloruré.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 451.) [589

a) **Chauveau** (**A.**). — *Phénomènes d'inhibition visuelle qui peuvent accompagner la réassociation des deux images rétiniennes dissociées par les prismes du stéréoscope; conditions et déterminisme de ces phénomènes.* (C. R. Ac. Sc., CLII, 481-487, **1911**.) [598

b) — — *Inversions stéréoscopiques provoquées par l'association de deux systèmes d'impressions retiniennes en opposition, d'inégale puissance. Influence de l'impression prépotente.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1046.)
[Analysé avec le suivant

c) — — *Sur le rôle de l'impression rétinienne prépotente dans les inversions stéréoscopiques. Intervention démonstrative d'une contre-prépotence créée au profit de l'impression la plus faible.* (Ibid., 1131.) [598

d) — — *Inversions stéréoscopiques provoquées et subies par les images rétiniennes de simples points dans l'espace.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 1758.) [598

e) — — *Restitution, aux points dominés, de leurs propriétés stéréoscopiques naturelles inverties sous l'action des points dominateurs, dans les stéréogrammes de cages pyramidales. Conclusions sur le déterminisme de l'inversion.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 16.) [599

Claude (**H.**) et **Lhermitte** (**J.**). — *Recherches expérimentales sur l'action de l'intoxication oxy-carbonée sur les centres nerveux.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 164.) [578

Claparède (**Ed.**). — *La question du sommeil.* (Ann. Psychol., XVIII, 419-459.) [588

Clementi (**Antonino**). — *Sui Meccanismi Nervosi, che regolano la coordinazione dei Movimenti Locomotorii nei Diplopodi.* (Zool. Jahrb. Abt. Allg. Zool. u. Physiol., XXXI, 276-296, 7 fig.) [590

Comes (**Salvatore**). — *Effetti della decapitazione in Calotermes flavicollis e in altri Artropodi.* (Biol. Centralbl., XXXII, 630-638.) [593

Copeland (**Manton**). — *The olfactory reactions of the Puffer or Swellfish, Spheroides maculatus* (*Bloch and Schneider*). (Journ. Exper. Zool., XII, 363-368.) [605

Demoll (**Reinhard**) und **Scheuring** (**Ludwig**). — *Die Bedeutung der Ocellen der Insecten.* (Zool. Jahrb., Abt. f. Allg. Zool. und Physiol., XXXI, 519-628, 12 fig.) [601

a) **Dufour** (**Marcel**). — *Le mécanisme de l'accommodation. Présentation d'un modèle schématique.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 1097.) [599

b) **Dufour** (**Marcel**). — *L'irradiation et les beaux-arts.* (Ibid., 1099.) [599

Eldridge-Green (**F. W.**). — *Simultaneous Colour contrast.* (Roy. Soc. Proceed., B, 575, 546-554.) [599

a) **Fañanas** (**J. R.**). — *Nota preventiva sobre el aparato reticular de Golgi en el embrion de pollo.* (Trab. del Lab. de Invest. biol. de la Univ. de Madrid, X, p. 247-252.) [569

b) — — *El aparato endocelular de Golgi de la mucosa y bulbo olfatorios.* (Trab. del Lab. de Invest. biol. de la Univ. de Madrid, X, 253-262.) [569

a) **Feiss** (**Henry O.**). — *On the Fusion of Nerves.* (Quart. Journ. of exper. Physiol., V, 1-30.) [578

b) — — *The Effect of Nerve-fusion on the Patterns of Nerves containing degenerated Fibres.* (Quart. Journ. of exper. Physiol., V, 399-411.) [578

Feiss (**Henry O.**) and **Cramer** (**W.**). — *On nerve Degeneration in vitro and in vivo.* (Journ. of Physiol., XLIV, xx.) [577

Fiebrig (**Karl**). — *Schlafende Insekten.* (Ienaische Zeitschr. Naturwiss., III, 315-364, 50 fig.) [589

Forher (**Alex.**). — *Reflex rhythm induced by concurrent excitation and inhibition.* (Roy. Soc. Proceed., B, 579, 289-298.)
[Tentative d'explication du mouvement rythmique par la simultanéité d'influences antagonistes. — H. de Varigny

Franz (**V.**). — *Ueber das Kleinhirn und die statische Funktion bei den planktonischen Fischlarven.* (Verh. Zool. Kongr. Graz, 1910, 516-519, 6 fig.) [607

Funkquist (**H.**). — *Zur Morphogenie und Histogenese des Pinealorgans bei den Vögeln und Saügetieren.* (Anat. Anz., XLII, 12 pp., 15 fig.) [593

Ganter (**Georg**). — *Ueber den Temperaturkoeffizienten der Erregungs leitung im motorischen Froschnerven.* (Pflüger's Arch. f. die ges. Physiol., CXLVI, 185-211, juin.) [571

Hallion (**L.**) et **Morel** (**L.**). — *L'innervation vaso-motrice du thymus.* (J. Physiol. Path. gén., XIV, 1-6.) [591

a) **Henri** (**M**[me] et **Victor**). — *Excitation des organismes par les rayons ultra-violets : 1° Sensibilité aux diverses radiations; 2° Loi du seuil; 3° Loi du minimum d'énergie; 4° Loi de l'induction physiologique.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 992.) [575

b) **Henri** (**M**[me] **V.** et **Victor**). — *Excitation des organismes par les rayons ultra-violets : 5° Temps de latence; 6° Influence de la température.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 1083.) [575

a) **Henri** (**Victor**) et **Larguier des Bancels** (**J.**). — *Sur l'interprétation de la loi de Weber-Fechner.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 1075, 3 fig.) [574

b) — — *L'excitation provoquée par les rayons ultra-violets comparée avec les excitations visuelle et nerveuse, d'une part, et les réactions photochimiques, de l'autre. Lois des phénomènes.* (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 328.) [575

c) — — *Un nouveau type de temps de réaction* (Ibid., LXXIII, 55.) [575

Hess (**C.**) — *Untersuchungen zur Frage nach dem Vorkommen von Farbensinn bei Fischen.* (Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. und Physiol., XXXI, 629-646, 1 fig.) [600

Hill (**A. V.**). — *The absence of temperature change during the transmission of a nervous impulse.* (Journal of Physiology, XLIII, 433-440, 2 fig., février.) [571

Kapterew (P.). — *Ueber den Einfluss der Dunkelheit auf das Daphnienauge. (Eine experimentelle Untersuchung).* (Biol. Centralbl., XXXII, 233-243.) [601

Kennel (J. v.). — *Ueber Tympanalorgane im Abdomen der Spanner und Zünster.* (Zool. Anz., XXXIX, 163-170.) [597

Koenigs (Gabrielle). — *Recherches sur l'excitabilité des vaso-moteurs.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 795.) [576

Kschischkowsky (K.). — *Beiträge zur Physiologie des N. terminalis bei den Selachiern.* (Pflüger's Arch. f. die ges. Physiol., CXLVIII, 585-607.) [591

a) **Kunz** (M.). — *Du tact à distance (sens des obstacles).* (Bull. Inst. Gén. Psychol., XII, N° 2-3, 117-124.) [605

b) — — *Bemerkungen zu den Mitteilungen Dr van Lints.* (Internat. Archiv f. Schulhygiene, 425-432.) [598

Lapicque (L.) — *Excitabilité des nerfs itératifs. Théorie de leur fonctionnement.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 70-72.) [575

Lapicque (L.) et **Boigey** (M.). — *Recherches sur l'excitabilité des vaso-moteurs.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 367.) [576

Lapicque (L.) et **Meyerson** (I.). — *Recherches sur l'excitabilité du pneumogastrique, première approximation de la chronaxie des fibres d'arrêt du cœur.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 63.) [576

a) **Legendre** (René) et **Pieron** (Henri). — *De la propriété hypnotoxique des humeurs développée au cours d'une veille prolongée.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 210.) [Analysé avec les suivants

— — *Destruction par oxydation de la propriété hypnotoxique des humeurs, développée au cours d'une veille prolongée.* (Ibid., 274.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Insolubilité dans l'alcool et solubilité dans l'eau de l'hypnotoxine engendrée par une veille prolongée.* (Ibid., 302.) [588

d) — — *Caractères de la propriété hypnotoxique des humeurs, développée au cours d'une veille prolongée.* (Bull. Mus. Hist. Nat., 177-182.) [588

Liebermann (Paul v.). — *Ueber das Wesen der Vokalklanges.* (Biol. Centralbl., XXXII, 731-758.) [601

Lovell (John H.). — *The color sense of the Honey-Bee : the pollination of green flowers.* (The Amer. Natur., XLVI, 83-107.) [600

Lucas (Keith). — *The process of Excitation in nerve and muscle (Croonian Lecture).* (Roy. Soc. Proceed., B, 582, 495-524.) [Résumé général de la question. — H. de Varigny

Marchand (H.). — *Cholestérine et sommeil.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 615.) [589

a) **Marie** (A.). — *Propriétés des albuminoïdes du cerveau. (Quatrième note).* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 100.) [570

b) — — *Propriétés des albuminoïdes du cerveau. (Cinquième note).* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 528.) [570

a) **Marinesco** (G.). — *Les réactions chromatiques des cellules nerveuses des ganglions spinaux traitées par la méthode de la coloration vitale.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, Réunion Biologique de Bucarest, 69.) [Description des effets de la coloration. — Y. Delage

b) **Marinesco** (G.). — *Etude sur l'état physique des cellules des ganglions spinaux.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, Réunion Biologique de Bucarest, 292.) [568

c) — — *Sur la structure de certains éléments constitutifs des cellules nerveuses.* (Ibid., 299.) [568

d) — — *Le pigment des cellules nerveuses est un produit d'autolyse.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 838, 2 fig.)

[Le titre contient tout ce qu'il y a d'essentiel. — Y. Delage

Marinesco (G.) et **Minea** (J.). — *Culture des ganglions spinaux des Mammifères (in vitro), suivant le procédé de M. Carrel.* (Bull. Acad. de Méd., 3e sér., LXVIII, 37-40.) [577

Mawas (J.) et **A. Magitet**. — *Etude sur le développement du corps vitré et de la granule chez l'Homme.* (Arch. d'Anat. microsc., XIV, fasc. I, 41-144, 7 pl.) [595

Maxwell (S. S.). — *On the exciting cause of compensatory movements.* (The American Journal of Physiology, XXIX, 367-371, février.) [590

Mayhoff (Hugo). — *Ueber das « monomorphe » Chiasma opticum der Pleuronectiden.* (Zool. Anz., XXXIX, 78-86, 4 fig.) [594

Menten (M. L.). — *The relation of potassium salts and other substances to local anaesthesia of nerves.* (The American Journal of Physiology, XXXI, 85-93, novembre.) [579

Meyerson (Ignace). — *Recherches sur l'excitabilité des fibres inhibitrices du pneumogastrique.* (Journ. de Physiol. et de Pathol. gén., XIV, 270-281, 5 fig.) [576

Minea (J.) et **Radovici** (A.). — *Sur l'influence de l'opothérapie parathyroïdienne sur la régénérescence des nerfs sectionnés chez les animaux thyroparathyroïdectomisés.* (C. R. Soc. Biol., LXXII, 840.) [577

Mummery (J. Howard). — *On the distribution of the Nerves of the dental Pulp.* (Roy. Soc. Proceed., B, 576, 79-80.)

[Description d'un riche réseau de nerfs, d'origine pulpaire, dans la dentine, avec indication des méthodes histologiques à suivre. — H. de Varigny

a) **Parker** (G. H.). — *Sound as a direction influence in the movements of Fishes.* (Bull. Bureau of Fisheries, XXX, No 755, 97-104.) [603

b) — — *The relation of smell, taste, and the common chemical sense in Vertebrates.* (Journ. of Acad. Nat. Sc. Philadelphia, XV, 2e Sér., Commémoration du Centenaire de l'Académie, 221-234, 1 diagr.) [604

Peter (Karl). — *Versuche über das Hörvermögen eines Schmetterlings (Endrosa v. ramosa).* (Biol. Centralbl., XXXII, 724-731.) [603

a) **Piéron** (Henri). — *Le problème physiologique du sommeil.* (Thèse, Paris, 520 pp.) [579

b) — — *La loi de Weber-Fechner et le temps de latence des réactions.* (C. R. Soc. Biol., LXXXIII, 214.) [575

c) — — *De la relation qui unit le temps de latence de la réaction à l'intensité de l'excitation.* (C. R. Ac. Sc., CLV, 1176.) [571

Pflugstaedt (Hugo). — *Die Halteren der Dipteren* (Zeitschr. wissensch. Zoologie, C, 1-59, 5 fig.) [605

Pighini (G.). — *Chemische und biochemische Untersuchungen über das Nervensystem unter normalen und pathologischen Bedingungen. I. Ueber die Indophenol-Oxydase im Zentralnervensystem, in der Tela chorioidea und in der Cerebrospinalflüssigkeit.* (Biochem. Zeitschr., XLII, 124-136.) [578

Pighini (**G.**) und **Barbieri** (**P.**). — *Chemische und biochemische Untersuchungen über das Nervensystem unter normalen und pathologischen Bedingungen. II. Untersuchungen über die Katalase im Liquor cerebrospinalis.* (Biochem. Zeitschr., XLII, 137-144.) [578

Pighini (**G.**) und **Nizzi** (**F.**). — *Chemische und biochemische Untersuchungen über das Nervensystem unter normalen und pathologischen Bedingungen. III. Aufsuchung der Esterase und der Lecithase in der normalen und pathologischen Cerebrospinalflüssigkeit.* (Biochem. Zeitschr., XLII, 145-149.) [579

Pocock (**R. J.**). — *Taste or Smell in the Laughing Jackass* (*Dacelo*). (Nature, LXXXIX, 425.) [604

Porter (**A. W.**) and **Edridge-Green** (**F. W.**). — *Negative after-images and successive contrast with pure spectral colours.* (Roy. Soc. Proceed., B, 581, 434-439.) [Relation d'expériences aboutissant à des résultats qui ne s'expliquent pas avec les théories de la vision de Hering ou de Young-Helmholtz. — H. de Varigny

Preda (**G.**) et **Vogt** (**O.**). — *La myéloarchitecture de l'écorce du cerveau chez les Lémuriens* (*Lemur catta*). (C. R. Soc. Biol., LXXII, 71.) [593

Regen (**Johann**). — *Experimentelle Untersuchungen über das Gehör von Liogryllus campestris L.* (Zool. Anz., XL, 305-316.) [604

Rothfeld (**J.**). — *Beitrag zur Kenntnis der Abhängigkeit des Tonus der Extremitätenmuskeln von der Kopfstellung. Versuche mit Narkose.* (Pflüger's Archiv. f. die ges. Physiol., CXLVIII, 564-572, 5 fig.) [591

Sanchez (**D.**). — *El sistema nervioso de los Hirudineos.* (Trab. del Lab. de Invest. biol. de la Univ. de Madrid, X, 1-143.) [570

Schmidt (**Willy**). — *Untersuchungen über die Statocysten unserer einheimischen Schnecken.* (Jenaische Zeitschr. Naturwiss., XLVIII, 515-562, 1 pl., 19 fig.) [597

a) **Sherrington** (**C. S.**) and **Sowton** (**S. C. M.**). — *Reversal of the reflex effect of an afferent nerve by altering the character of the electrical stimulus applied.* (Zeitschr. f. Allg. Physiol., XII, 484-498, **1911**.) [574

b) — — *Chloroform and reversal of reflex effect* (Journ. of Physiol., 384-388, **1911**.) [574

a) **Soula** (**Camille**). — *Etude de la protéolyse de la substance nerveuse. Influence des poisons narcotiques et convulsivants sur la désintégration des protéiques de la substance nerveuse.* (*Première note.*) (C. R. Soc. Biol., LXXIII, 297.) [579

b) — — *Etude de la protéolyse de la substance nerveuse.* (*Deuxième note*). *Influence de la faradisation de l'axe cérébro-spinal sur la protéolyse cérébrale.* (Ibid., 404.) [579

Stigler (**Robert**). — *Versuche über die Beteiligung der Schwereempfindung an der Orientierung des Menschen im Raume.* (Pflüger's Arch. f. die ges. Physiol., CXLVIII, 573-584, 2 fig.) [591

Studnicka (**C. K.**). — *Die Otoconien, Otolithen und Cupulae terminales im Gehörorgan von Ammocœtes und von Petromyzon. Nebst Bemerkungen über das « Otosoma » des Gehörorganes der Wirbeltiere überhaupt.* (Anat. Anz., XLII, 33 p., 12 fig.) [596

Szymanski (J. S.). — *Ueber künstliche Modifikationen des sogenannten hypnotischen Zustandes bei Tieren.* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., CXLVIII, 111-140, 10 fig.) [589

Vogel (Richard). — *Ueber die Chordotonalorgane in der Wurzel der Schmetterlingsflügel.* (Zeitschr. wissensch. Zool., C, 210-244.) [597

Weigl (R.). — *Zur Kenntnis der Golgi-Kopschschen Apparatus in den Nervenzellen verschiedener Tiergruppen.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr., Graz, 1910, 589-595.) [568

Wilke (E.) und **Atzler** (E.). — *Experimentelle Beiträge zum Problem der Reizleitung im Nerven.* (Pflüger's Archiv. f. die ges. Phys., CXLVI, 430-446, 1 pl., juin.) [571

Voir pp. 317, 324, 375, 608 pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Cellule nerveuse.

α) *Structure.*

b) **Marinesco** (G.). — *Etude sur l'état physique des cellules des ganglions spinaux.* — A l'état vivant, le protoplasme des cellules nerveuses n'est pas fluide comme un sol, mais est visqueux comme un gel ; aussi les mouvements browniens ne peuvent-ils s'y manifester, tandis qu'on les voit apparaître si l'on diminue la viscosité par l'addition d'eau ou d'ammoniaque : la vie ne peut donc être caractérisée par les mouvements browniens des granulations du protoplasme, ainsi que cela a été soutenu par Gaidukow. — Y. Delage.

c) **Marniesco** (G.). — *Sur la structure de certains éléments constitutifs des cellules nerveuses.* — Les corps de Nissl sont un *artefact* des réactifs ; les neurofibrilles sont un gel fibrillaire. — Y. Delage.

Weigl (R.). — *L'appareil Golgi-Kopsch dans les cellules nerveuses des différents groupes d'animaux.* — L'appareil Golgi-Kopsch n'est pas, comme on l'a cru, un organe de la cellule dont le rôle serait en rapport avec sa constitution physique, comme les tubes de l'appareil excréteur. L'extrême diversité de ses formes s'oppose à une telle interprétation. Son rôle est en rapport avec sa constitution chimique comportant de la lécithine et en rapport soit avec l'excrétion, soit avec la direction du métabolisme. Le sujet comporte de nouvelles recherches. — Y. Delage.

Bialkowska (W.) et **Zulikowska** (Z.). — *Sur la fine structure des cellules nerveuses chez divers Insectes.* — On observe divers types neurofibrillaires suivant la grosseur des cellules : les grandes ont un réseau à mailles polygonales formées de filaments épais ou minces, les moyennes ont un réseau à filaments épais, les petites ont quelques mailles épaisses au centre, minces à la périphérie. L'acide osmique donne une image négative des neurofibrilles représentées par un réseau de canalicules. L'appareil de Golgi-Kopsch varie entre deux types ; il est formé de filaments courts, rectilignes ou courbés chez *Periplaneta*, d'un réseau ou d'un peloton chez *Dytiscus* ; il se continue dans le cône d'origine de l'axone, ce qu'on ne voit pas chez les Ver-

tébrés. Les mitochondries sont également développées chez tous les Insectes; elles forment des granulations et des bâtonnets qui se trouvent dans les mailles du réseau neurofibrillaire et dans le cône d'origine de l'axone, répandues dans tout le cytoplasma. La substance tigroïde forme des grains et des masses dans le cytoplasma, sauf dans le prolongement cellulaire; elle n'a aucun rapport avec les mitochondries et l'appareil de Golgi-Kopsch. Il n'y a pas non plus de rapport entre ces structures et les pénétrations du tissu d'enveloppe dans les cellules nerveuses. — R. Legendre.

a) **Fañanas (J. R.)**. — *Note sur l'appareil réticulaire de Golgi dans l'embryon de poulet.* — Les premières phases de l'évolution de cet appareil rappellent beaucoup l'aspect des mitochondries décrites par Meves. Il apparaît parfois à la 44e heure d'incubation, toujours au 3e ou 4e jour. Il passe par 2 phases successives : 1° granules isolés, bâtonnets ou cordons irrégulièrement distribués dans le cytoplasme ; 2° localisation périnucléaire et formation de glomérules ou de réseaux de cordons variqueux. Pendant la mitose, l'appareil retourne à la forme disséminée et passe par moitié dans les cellules-filles. Dans les cellules nerveuses, il passe par la phase de dispersion granulaire, et finit par se localiser dans un côté de la cellule, se prolongeant dans un ou plusieurs dendrites, après avoir présenté un stade bipolaire. Il se montre dans les diverses sortes de cellules à mesure de leur différenciation. — R. Legendre.

b) **Fañanas (J. R.)**. — *L'appareil endocellulaire de Golgi de la muqueuse et du bulbe olfactifs.* — Chez le chien de 15 à 20 jours, on observe: 1° dans la muqueuse olfactive : des cellules bipolaires à réseau de Golgi caractéristique formant un capuchon au-dessus du noyau, des cellules épithéliales superficielles à réseau allongé situé au-dessus du noyau, des cellules basales ou germinales à grains disséminés tout autour du noyau; 2° dans le bulbe olfactif, des cellules mitrales à réseau de cordonnets allant du noyau au dendrite, des cellules empanachées externes à un seul cordon large, qui part d'un court plexus périnucléaire et va vers le glomérule, des grains profonds ayant le même appareil que les cellules précédentes, des grains superficiels à grains isolés, des cellules névrogliques à grumeaux entourant le noyau. En résumé, toutes les cellules de la muqueuse et du bulbe olfactifs ont un appareil de Golgi, d'autant plus simple et petit que les cellules sont plus petites. Il est dans la région du dendrite principal dans les cellules jeunes, tout autour du noyau dans les cellules adultes. Les grains profonds, par leur appareil de Golgi, ont un caractère nerveux et non épithélial ou névroglique. — R. Legendre.

a) **Cajal (S. Ramon y)**. — *Formule de fixation pour la démonstration facile de l'appareil réticulaire de Golgi, et sur la disposition de cet appareil dans la rétine, les nerfs et quelques états pathologiques.* — Description d'une nouvelle technique qui permet accessoirement l'imprégnation des cellules névrogliques, et principalement la mise en évidence du réseau interne de Golgi dans la rétine, dans les centres pathologiques (rabiques traumatisés), dans les nerfs sectionnés (cellules conjonctives intrafasciculaires et de la cicatrice). Dans le bout central de ces derniers, on voit de fins anneaux elliptiques ou circulaires, entourant horizontalement les incisures de Lantermann, reliés les uns aux autres par de fins filaments longitudinaux; font-ils partie de l'appareil spiral de Rezzonico ou sont-ils le système endocellulaire de Golgi des cellules de Schwann? — R. Legendre.

b) **Cajal** (**S. Ramon y**). — *L'appareil endocellulaire de Golgi de la cellule de Schwann et quelques observations sur la structure des tubes nerveux.* — La nouvelle méthode de **C.** montre dans la cellule de Schwann diverses structures : *a*) un appareil endocellulaire de Golgi, périnucléaire, petit dans les fibres de Remak, plus développé dans les fibres myéliniques, absent des fibres des centres, sauf dans les ganglions spinaux et sympathiques; *b*) un voile marginal ou tubulaire (visible grâce à une modification de la méthode), réseau protoplasmique marginal de Nageotte, formant un collier à chaque étranglement, complètement étranger à la myéline et aux incisures de Lantermann ; *c*) un appareil annulaire formé d'anneaux fins dans les incisures de Lantermann et d'anneaux solitaires dans le segment cylindro-conique (peut-être aux endroits où apparaîtront les incisures), plus des filaments longitudinaux ou obliques anastomosés, le tout étant probablement un appareil de soutien. Les incisures de Schmidt-Lantermann comprennent donc : *a*) une membrane infundibulaire visible par de nombreuses méthodes; *b*) des renforcements fibrillaires de la membrane ; *c*) un appareil de Rezzonico ; *d*) des chambres plasmatiques vaginales. Le double bracelet épineux de Nageotte existe réellement. — R. Legendre.

Anglade (**D.**). — *La cellule dite neuro-formative dans les processus de gliose.* — Par ses caractères histologiques et sa réponse aux réactifs la cellule dite neuro-formative n'est qu'une cellule névroglique traversant ou venant de traverser une période de suractivité pathologique. — Y. Delage.

b. Centres nerveux et nerfs.

α) *Structure.*

a) **Marie** (**A.**). — *Propriétés des albuminoïdes du cerveau.* — Le suc de substance cérébrale filtrée sur bougie ou le précipité obtenu de ce suc par le sulfate d'ammoniaque contient une toxine qui, injectée, détermine des accidents et la mort. Cette toxine existe dans la substance normale, mais est beaucoup plus nocive quand elle provient de cerveau rabique ou atteint de paralysie générale. La toxine est thermostabile. — Y. Delage.

b) **Marie** (**A.**). — *Propriétés des albuminoïdes du cerveau.* (Cinquième note.) — L'extrait aqueux de cerveau sain contient une protéine antilysine qui immunise contre la rage ; mais cette antilysine elle-même est toxique et, si elle est élaborée en trop grande quantité, manifeste ses effets nocifs. Cependant elle détermine la formation d'anticorps immunisants contre ses propres effets. — Y. Delage.

Sanchez (**D.**). — *Le système nerveux des Hirudinées.* — Seconde partie d'une longue et très complète monographie dont la première parut en 1909. Cette dernière est consacrée au ganglion caudal ou anal, au ganglion infra-œsophagien, au noyau plexiforme, aux ganglions cérébroïdes, aux cordons et commissures longitudinaux, aux nerfs périphériques et ganglions annexés, enfin au système sympathique et aux terminaisons nerveuses. Dans chaque organe, l'auteur étudie les éléments conjonctifs, les éléments nerveux, l'aspect des coupes faites dans divers plans. L'abondance des faits observés rend impossible leur brève analyse. — R. Legendre.

A. B. — *Un homme à petit cerveau.* — Cas d'un homme dont le cerveau

pesait moins de la moitié du poids normal, la réduction portant surtout sur les hémisphères mais plutôt sur la substance blanche que sur la grise, et qui n'a montré au cours de son existence aucune défectuosité physique ou intellectuelle. — Y. Delage.

β) *Physiologie.*

Wilke (E.) et **Atzler** (E.). — *Contributions expérimentales au problème de la propagation de l'excitation dans le nerf.* — Les auteurs développent un point de vue nouveau relatif au problème de la propagation de l'excitation le long du nerf, en assimilant ce phénomène physiologique à la propagation d'une onde acoustique. Une partie de leur mémoire est consacrée à la mise en équation du problème. La théorie proposée cadre avec les faits qui s'opposent à la loi de Du Bois-Reymond. L'influence de la température et la narcose peuvent s'expliquer par une modification des frottements intérieurs. Une étude expérimentale, faite sur des cylindres de gélatine, montre qu'on peut enregistrer des courants d'action au cours d'une vibration mécanique de la gélatine ou sous l'influence d'un courant électrique. D'autre part, sur le nerf de grenouille excité électriquement avec des électrodes impolarisables, il est possible, à l'aide de l'observation microscopique, de constater de très petites oscillations mécaniques. — H. Cardot.

c) **Piéron** (Henri). — *De la relation qui unit le temps de latence de la réaction à l'intensité de l'excitation.* — L'auteur a étudié les temps de réaction pour les divers ordres de sensations. En portant en abscisses les excitations en multiples de l'excitation liminaire, et en ordonnées les temps en centièmes de seconde, on a une courbe sensiblement hyperbolique correspondant à la formule $y = \frac{a}{x^2} + k$. — Y. Delage.

Hill (A. V.). — *Absence de variations thermiques pendant la transmission de l'influx nerveux.* — Par une méthode thermo-électrique, l'auteur cherche à mettre en évidence une variation thermique dans un segment de nerf sciatique de grenouille parcouru par une série d'influx nerveux, produits par des excitations tétanisantes. Des variations thermiques peuvent se propager à partir de la région où sont appliquées les excitations ; mais il s'agit là d'un phénomène purement physique qui s'observe encore sur le nerf tué par les vapeurs de chloroforme. Cette cause d'erreur peut être évitée en faisant la recherche des variations thermiques assez loin du tronçon excité. Les résultats obtenus sont alors complètement négatifs ; il n'est pas possible d'affirmer qu'aucune variation thermique n'accompagne la transmission de l'influx ; mais, elle serait en tous cas, inférieure à un cent millionième de degré pour une seule onde, car la méthode employée ne permet plus de conclure en dessous de cette limite inférieure. Ces faits doivent faire penser, bien qu'ils ne démontrent pas la chose d'une façon définitive, que l'influx nerveux n'est pas lié à une décomposition chimique irréversible, mais plutôt à une modification réversible et purement physique. — H. Cardot.

Ganter (Georg). — *Coefficients de température de la conductibilité du nerf moteur de grenouille.* — L'auteur détermine la vitesse de conduction de l'excitation dans le nerf moteur, d'après la méthode d'Helmholtz Elle varie dans des limites assez larges pour les divers individus d'une même

espèce, sans que ces variations puissent être rattachées d'une façon nette à l'état de bonne ou de mauvaise alimentation, de captivité ou de liberté, ou à la saison. *Rana esculenta* et *Rana temporaria* ne semblent pas se distinguer l'une de l'autre au point de vue considéré. La vitesse de conduction est fonction de la température : elle augmente de 0° à 30° à peu près selon une fonction linéaire. L'auteur a mesuré sa valeur de 2°5 en 2°5. On peut ainsi se rendre compte si la loi de Van' Hoff, relative à l'influence de la température sur les réactions chimiques, est, ou non, applicable. En considérant les valeurs trouvées pour la vitesse de conduction aux deux températures T_n et $T_n + 10$, et en effectuant le quotient de la seconde par la première, on trouve un nombre presque toujours inférieur à 2. La moyenne des expériences donne 1,75, valeur qui s'accorde bien avec celle donnée par Keith Lucas pour le nerf de grenouille (1,79) et par Maxwell pour le nerf des Mollusques (1,78). Les nombres trouvés étant constamment inférieurs à 2, on peut conclure que la conduction des excitations n'est pas un simple phénomène chimique, mais se rapporte sans doute à plusieurs processus physiques et chimiques. — H. Cardot.

b-c) **Cardot (Henry)** et **Laugier (Henri)**. — *Localisation des excitations de fermeture dans la méthode dite unipolaire.* — Le but de ce mémoire est de démontrer que l'excitation qui se produit à la fermeture d'un courant galvanique qui traverse un nerf a toujours pour point de départ la région de l'électrode négative et qu'il n'y a jamais d'excitation de fermeture qui naisse au niveau de l'anode. Cette démonstration est basée sur une méthode nouvelle de localisation des excitations, qui consiste à modifier localement l'excitabilité du nerf, tantôt au niveau de l'anode, tantôt au niveau de la cathode. Cette modification est réalisée par l'action localisée de la température, et mise en évidence par la détermination des caractéristiques fondamentales de l'excitabilité (rhéobase et chronaxie). Quand l'action de la température est localisée à la cathode, une variation nette de la chronaxie en résulte; cette variation est réversible et disparaît avec la cause qui l'a provoquée. Au contraire, quand la variation thermique porte sur la région de l'anode, la chronaxie reste constante avant, pendant et après l'action de la température. — H. Cardot.

Cardot (Henry). — *Modifications de l'excitabilité nerveuse par action du gaz carbonique au niveau des électrodes.* — L'action du gaz carbonique localisée soit à l'anode, soit à la cathode permet de démontrer facilement où est le point de départ de l'excitation produite dans le nerf à la fermeture d'un courant galvanique. Pendant le passage du courant gazeux dans la région de la cathode, la rhéobase s'élève, la chronaxie diminue ; modifications réversibles, la rhéobase et la chronaxie reprenant leur valeur normale quand on chasse l'anhydride carbonique par un courant d'air. Au contraire, quand l'anhydride carbonique agit sur la région anodique, les deux paramètres en question ne sont pas modifiées. L'excitation de fermeture naît donc à la cathode, que cette dernière d'ailleurs soit différenciée ou diffuse. Une localisation analogue peut être faite pour l'excitation d'ouverture en observant les hauteurs de son seuil, avant, pendant et après l'action de CO^2 : si l'acide carbonique agit sur la région cathodique, la hauteur du seuil reste à peu près invariable; si l'action porte au contraire sur la région anodique, le seuil s'élève considérablement pendant tout le temps de l'action de CO^2. L'excitation d'ouverture naît donc à l'anode. — H. Cardot.

a) **Cardot (Henry) et Laugier (Henri).** — *Sur le mécanisme de l'inversion de la loi polaire de Pflüger.* — Ce mémoire montre l'absolue généralité de la loi polaire de PFLÜGER. Dans tous les cas de prétendue inversion de la loi polaire, qui ont pu être étudiés par les auteurs, l'application de la méthode de localisation des excitations montre que toujours l'excitation de fermeture est cathodique, celle d'ouverture, anodique. Les apparences d'inversion tiennent en réalité à une inégale excitabilité des deux régions polaires. — H. CARDOT.

d) **Cardot (Henry) et Laugier (Henri).** — *Relation entre l'intensité liminaire et la durée de passage du courant pour l'obtention de la secousse d'ouverture.* — L'hypothèse de NERNST relie le processus d'excitation qui se produit lors de la fermeture d'un courant galvanique sur le nerf à une polarisation de membranes plus ou moins strictement hémiperméables. On sait, d'autre part, que l'ouverture du courant provoque également une excitation qui peut être conditionnée par une diffusion d'ions ou d'électrolytes réalisant des variations en sens inverse de celles accomplies lors de la fermeture ; un autre facteur est également à considérer : la décharge de polarisation des tissus ; son influence est très nette lorsqu'il existe entre l'anode et la cathode un circuit conducteur fermé, extérieur au nerf, mais, peut-être, n'est-elle pas non plus négligeable en l'absence de ce circuit extérieur et peut-elle s'accomplir au sein même de la fibre nerveuse, assimilable à un conducteur à noyau. L'étude de l'excitation de fermeture a été soumise à une analyse expérimentale déjà approfondie, à laquelle contribuèrent principalement HOORWEG, WEISS, LAPICQUE et K. LUCAS. On sait, en particulier, que la loi qui relie la durée de passage du courant à l'intensité nécessaire pour produire le seuil de l'excitation est traduite graphiquement par une courbe voisine d'une hyperbole équilatère, la courbe des quantités Q d'électricité en fonction des temps T se confondant dans sa partie moyenne avec une droite : $Q = a + bT$, et présentant pour les temps courts une concavité vers les ordonnées négatives et pour les temps longs une concavité vers les ordonnées positives. Cette loi définit un coefficient chronologique (rapport $\frac{a}{b}$) que LAPICQUE a nommé chronaxie et qu'il a montré être caractéristique du tissu mis en expérience. L'excitation d'ouverture n'a pas été soumise à une étude quantitative analogue à la précédente, pour la raison qu'il n'est généralement pas possible de dissocier, pour les passages de courant de courte durée, l'influence de la fermeture de celle de l'ouverture. Cependant cette difficulté peut être tournée en plaçant la cathode, d'où part l'excitation de fermeture, sur une région mortifiée, inexcitable, du nerf ; l'anode étant placée sur la région saine, entre la région mortifiée et le muscle. On obtient, dans ces conditions, en particulier avec le sciatique et le gastrocnémien de la grenouille, une préparation répondant seulement aux excitations d'ouverture et permettant par conséquent d'étudier la relation qui lie la durée de passage du courant à l'intensité nécessaire pour atteindre le seuil. On constate alors que cette relation est de la même forme que celle qui a été déterminée pour l'excitation de fermeture, c'est-à-dire que la courbe des quantités en fonction des temps se confond avec une droite, $Q = a' + b't$, sauf pour les temps courts, où elle présente une concavité tournée vers les ordonnées négatives. Par contre, le coefficient chronologique $\frac{a'}{b'}$ est environ dix fois plus grand que celui qui correspond à l'excitation de fermeture. — H. CARDOT.

e) **Cardot** (**Henry**) et **Laugier** (**Henri**). — *Loi polaire normale et inversion.* — En excitation unipolaire, à l'état normal, les excitations de fermeture étant toujours cathodiques et les excitations d'ouverture anodiques, la loi polaire normale s'explique donc par la différence de densité du courant aux électrodes physiologiques effectives, et non par des différences réelles d'actions polaires. Les différences décrites par Chauveau sont facilement expliquées ainsi. L'ordre normal d'apparition des secousses pour des intensités croissantes est : fermeture —, f +, ouverture +, o —; il y a inversion quand on observe l'ordre d'apparition suivant : f +, f —, o —, o +. Tous les cas d'inversion peuvent s'expliquer par des modifications d'excitabilité localisées à l'une des électrodes, sans faire intervenir une inversion réelle des actions polaires; expérimentalement, on constate que la fermeture reste toujours cathodique et l'ouverture anodique. — R. Legendre.

Bourguignon (**G.**), **Cardot** (**Henry**) et **Laugier** (**Henri**). — *Localisation des excitations de fermeture et inversion artificielle de la loi polaire.* (Analysé avec le suivant.)

f) **Cardot** (**Henry**) et **Laugier** (**Henri**). — *Où se produit l'excitation de fermeture dans la méthode dite monopolaire ?* — Dans l'excitation unipolaire d'une préparation neuromusculaire par une électrode positive, la prétendue fermeture anodique du dispositif est en réalité une excitation qui se produit à la cathode diffuse. Si on rattache le processus d'excitation à une variation de concentration des ions au niveau des membranes partiellement hémiperméables, on se rend compte que seules la diminution des ions négatifs et l'augmentation des positifs peuvent intervenir dans l'excitation de fermeture. — Y. Delage.

Bourguignon (**Georges**) et **Laugier** (**Henri**). — *Vitesse d'excitabilité et courant induit. I. Etude sur l'homme normal.* — Ces deux auteurs confirment par des expériences nouvelles que : 1° la vitesse d'excitabilité d'un même muscle est constante et indépendante des conditions d'application du courant; 2° qu'un isochronisme existe entre le muscle et son nerf moteur. — Y. Delage.

a) **Sherrington** (**C. S.**) et **Sowton** (**S. C. M.**). — *L'inversion de l'effet réflexe d'un nerf afférent par suite de la modification de l'excitant.* — Dans la même position du membre excité on peut obtenir un effet réflexe différent (un relâchement au lieu d'une contraction) en faisant varier l'intensité de l'excitation (faradique ou galvanique) ou sa nature (faradisation faible à la suite d'une galvanisation faible); les choses se passent comme si le nerf contenait des fibres différentes et différemment excitables. — M. Goldsmith.

b) **Sherrington** (**C. S.**) et **Sowton** (**S. C. M.**). — *Le chloroforme et l'inversion de l'effet réflexe.* — Un nerf afférent qui, lorsque l'animal est sous l'action de la strychnine, provoque un mouvement exercé, lorsque l'animal est soumis à l'influence du chloroforme, une action inhibitrice sur ce mouvement. — M. Goldsmith.

a) **Henri** (**Victor**) et **Larguier des Bancels** (**J.**). — *Sur l'interprétation de la loi de Weber-Fechner.* — La vitesse de réaction des cyclopes à l'ultraviolet suit la loi de Weber-Fechner, c'est-à-dire que si l'on porte en abscisse logarithmique les intensités d'excitation et en ordonnées les vitesses de

réaction, on obtient une droite ; mais, de même que pour les autres sensations, il n'en est ainsi que pour les valeurs moyennes, les valeurs extrêmes s'écartant de la ligne droite. — Y. DELAGE.

b) **Piéron (Henri).** — *La loi de Weber-Fechner et le temps de latence des réactions.* — L'ensemble de la courbe forme une branche d'hyperbole dont la partie moyenne se confond sensiblement avec une droite. — Y. DELAGE.

Henri (Victor) et **Larguier des Bancels (J.).** — *L'excitation provoquée par les rayons ultra-violets.* — Les auteurs ont montré que la variation de l'énergie correspondant au seuil pour des durées d'excitation progressivement croissantes suit la même courbe pour l'excitation rétinienne, pour l'excitation électrique des nerfs, pour l'excitation par les rayons ultra-violets, pour les réactions photochimiques des plaques photographiques. Mais pour les durées inférieures qui correspondent au minimum, la courbe représentant les variations de l'énergie dans l'excitation par les rayons ultra-violets se rapproche surtout de la courbe correspondant aux réactions photochimiques, ce qui montre une fois de plus que les processus d'ordre photochimique prennent une part prépondérante dans l'excitation provoquée par les rayons ultra-violets. — Y. DELAGE.

a) **Henri (Mme et Victor).** — *Excitation des organismes par les rayons ultra-violets. 3° Loi du minimum d'énergie; 4° loi de l'induction physiologique.* — Un Cyclope fortement irradié tombe apres une période d'agitation dans un état d'immobilité persistante à l'obscurité, mais là, si on l'irradie de nouveau, il réagit par un mouvement très brusque, puis retombe au repos. Dans ces conditions il constitue un excellent test pour l'étude de l'excitabilité par ces rayons et permet d'aboutir aux conclusions suivantes : l'excitabilité par ces rayons obéit aux lois du seuil du minimum d'énergie et de l'induction physiologique, c'est-à-dire qu'une excitation de durée inférieure au seuil provoque des effets qui augmentent pendant un certain temps après les effets de l'irradiation, puis s'effacent progressivement. — Y. DELAGE.

b) **Henri (Mme et Victor).** — *Excitation des organismes par les rayons ultra-violets. 5° Temps de latence. 6° Influence de la température.* (Analysé avec le suivant.)

b) **Henri (Victor)** et **Larguier des Bancels.** — *Un nouveau type de temps de réaction.* — Les Cyclopes soumis à l'irradiation ne manifestent la réaction correspondante qu'après un temps de latence relativement long, 1/5 à 1/10 de seconde. Ce temps est employé presque exclusivement à la fabrication des produits d'origine photochimique qui doivent impressionner les terminaisons nerveuses qui sont d'origine du réflexe. La preuve en est fournie par ce fait que ce temps de latence est indépendant de la température et qu'il en est de même pour les phénomènes photochimiques qui, sous ce rapport, constituent une exception très remarquable par rapport aux phénomènes physiques, chimiques et physiologiques qui tous ont un coefficient de température. — Y. DELAGE.

Lapicque (Louis). — *Excitabilité des nerfs itératifs. Théorie de leur fonctionnement.* — Certains nerfs ne donnent de réponse qu'après une série d'excitations plus ou moins rapidement répétées; ce sont les nerfs itératifs. **L.** a étudié le pneumogastrique comme nerf d'arrêt du cœur et

comme nerf moteur de l'estomac, les vaso-constricteurs de la patte et les réflexes de la patte. Leur chronaxie est indépendante de la fréquence et du nombre des excitations. L'intensité liminaire infinie pour une fréquence nulle tend vers une valeur constante à partir d'une certaine fréquence variable avec chaque nerf et suivant la température, indépendante de la capacité. La contractilité des fibres vaso-motrices et de l'estomac est très lente; dans ce dernier cas, les fibres nerveuses sont nettement hétérochrones. Les lois de sommation sont comparables au phénomène de l'addition latente. Il en résulte que la chronaxie caractérise les nerfs itératifs, et les lois de sommation les appareils commandés par ces nerfs. On peut donc émettre la théorie que chaque onde électrique détermine une onde nerveuse, et que ces ondes nerveuses répétées rythmiquement produisent une addition latente dans l'appareil récepteur. — R. Legendre.

Lapicque (L.) et **Meyerson** (I.). — *Recherches sur l'excitabilité du pneumogastrique, première approximation de la chronaxie des fibres d'arrêt du cœur.* — Cette constante de temps est pour la grenouille et la tortue d'environ 2 millièmes de seconde, comparable à la chronaxie des nerfs moteurs. — Y. Delage.

Meyerson (**Ignace**). — *Recherches sur l'excitabilité des fibres inhibitrices du pneumogastrique* — Étude, chez la Grenouille et la Tortue, des seuils d'arrêt du cœur par excitation du pneumo-gastrique au moyen des ondes de charge de condensateurs, répétées rythmiquement. Trois variables sont à considérer : l'intensité des excitations, c'est-à-dire le voltage de charge, leur durée, c'est-à-dire la capacité utilisée, et le rythme. En maintenant la capacité constante et en faisant varier le rythme des excitations, on constate que, dans une très large zone, celui-ci est sans influence sur le phénomène, le voltage donnant le seuil, c'est-à-dire l'arrêt du cœur, restant sensiblement constant. En maintenant le rythme constant, on constate que le voltage liminaire est lié à la durée des excitations, c'est-à-dire aux capacités, par une loi de même forme que celle trouvée sur les nerfs moteurs et les muscles. La loi des quantités d'électricité en fonction des durées se confond en effet dans sa partie moyenne avec une droite $Q = a + bt$, et la constante de temps de l'excitabilité (chronaxie) qui en peut être déduite est de l'ordre du millième de seconde. Cette valeur montre que le pneumo-gastrique est, dans l'échelle des vitesses d'excitabilité, un organe 5 à 7 fois plus lent que le nerf sciatique. — H. Cardot.

Lapicque (**L.**) et **Boigey** (**M.**). — *Recherches sur l'excitabilité des vaso-moteurs.* — L'effet vaso-moteur des excitations du sciatique se lit avec beaucoup de précision par l'observation du mouvement des globules dans la membrane interdigitale d'une grenouille dont la circulation est arrêtée. Ce mode d'observation permet de reconnaître que les effets des excitations infra-liminaires s'additionnent pendant une longue période de temps, en sorte que théoriquement il faudrait un nombre infini et pratiquement il faut une soixantaine d'excitations pour être sûr que le seuil de la contraction n'est pas atteint. — Y. Delage.

Koenigs (**Gabrielle**). — *Recherches sur l'excitabilité des vaso-moteurs.* — Les éléments de l'excitation sont : l'intensité, la capacité, le nombre des excitations et le rythme. Deux des trois derniers restant fixes, l'intensité liminaire varie en fonction du quatrième. — Y. Delage.

c) **Cajal** (**S. Ramon y**). — *Influence des conditions mécaniques sur la régénération des nerfs.* — Note préliminaire sur une série de recherches expérimentales : 1° Mécanisme de l'action trophique du corps du neurone sur l'axone : en pressant modérément une partie du sciatique au-dessus de la section, on observe une diminution du diamètre des cylindraxes au niveau de la ligature sans que la régénération en soit troublée ; les cellules d'origine de ces axones entrant en chromatolyse au début de la régénération, on peut penser qu'elles ont une action trophique différente de l'influx nerveux normal. 2° Causes de la formation de grosses boules et de trajets rétrogrades dans les fibres néoformées : en ligaturant le bout périphérique au-dessous de la section, les fibres néoformées forment des boules et présentent des trajets rétrogrades, sans franchir l'étranglement ainsi créé. Il en est de même quand on place dans la cicatrice un obstacle mécanique (moelle de sureau, etc.). En divisant le bout périphérique en 3 sections, les fibres néoformées se ramifient, s'épaississent et présentent des rameaux rétrogrades à chaque cicatrice. 3° Effets sur l'axone de la pression transversale et de l'étirement longitudinal : sur les fibres à gaîne de Schwann seulement, l'aplatissement ou la pression transversale produit des effilochements; l'étirement longitudinal ne les produit pas. 4° Vitesse de croissance des axones néoformés : elle varie de $0^{mm},1$ par heure à $0^{mm},06$ par jour suivant la marche plus ou moins rectiligne, les obstacles, l'abondance des substances libérées par les cellules de Schwann ; elle n'est pas plus grande chez les jeunes que chez les adultes et à peine supérieure dans les racines que dans les nerfs éloignés de la cellule d'origine. 5° Indifférence polaire des rameaux néoformés : les fibres rétrogrades, aussi bien que le fait qu'une gaîne quelconque peut recevoir aussi bien des axones sensitifs que moteurs, montre bien cette indifférence. — R. Legendre.

Minea (**J.**) et **Radovici** (**A.**). — *Sur l'influence de l'opothérapie parathyroïdienne sur la régénérescence des nerfs sectionnés chez les animaux thyroparathyroïdectomisés.* — Chez les animaux thyroparathyroïdectomisés, on sait que la réparation des nerfs sectionnés est partiellement inhibée, mais la mort rapide par tétanie ne permet pas de poursuivre l'observation. Le traitement par l'opothérapie parathyroïdienne au moyen de pastilles ingérées ou par $CaCl^2$ en injections sous-cutanées, en même temps qu'il permet la survie pendant plusieurs semaines, favorise la réparation nerveuse en combattant les effets de la suppression de la parathyroïde. — Y. Delage.

Marinesco (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *Culture des ganglions spinaux des Mammifères* (*in vitro*), *suivant le procédé de M. Carrel.* — Les ganglions de chats et de lapins jeunes sont placés dans du plasma à 37°. Pendant vingt-quatre heures et plus, s'écoule une période latente, puis apparaissent des filaments fins qui avancent dans le plasma ; du 2e au 10e ou 12e jour, ces filaments deviennent épais, touffus ; enfin, vers le 15e jour, ces filaments disparaissent. Au centre du ganglion, les cellules sont mortes ; à la périphérie elles sont en chromatolyse ou en achromatose et forment des lobes et des prolongements ; des fibres de nouvelle formation sortent dans le plasma et s'accolent aux cellules fusiformes conjonctives émigrées. — R. Legendre.

Feiss (**Henry O.**) et **Cramer** (**W.**). — *Sur la dégénération du nerf in vitro et in vivo.* — *In vivo*, la section d'un nerf produit dans le bout périphérique la dégénérescence wallérienne, fragmentation du cylindraxe et

de la gaîne de myéline, puis multiplication des cellules de la gaîne. *In vitro*, dans une solution de Ringer aseptique, les modifications de la myéline sont semblables, sinon identiques ; seule, la coloration par l'acide osmique donne un aspect floconneux et non laqué. La réaction de Marchi n'est pas obtenue sur les nerfs *in vitro*, même après seize jours. Les changements de la myéline, au début de la dégénérescence wallérienne considérée par tous les auteurs comme une réaction vitale, pourraient bien ne pas être particuliers à la vie. — R. Legendre.

a) **Feiss** (**Henry O.**). — *Sur la fusion des nerfs.* — Opérant sur le sciatique du chien au point où il se divise en deux nerfs : poplité externe et poplité interne, **F.** fait les deux séries d'expériences suivantes : 1° il passe deux ligatures au point de division du sciatique et y détermine un névrome (par prolifération cellulaire) d'où partent les deux poplités ; 2° il sectionne le poplité externe et attache son bout périphérique par deux ligatures au poplité interne, déterminant un névrome au point de fusion. Dans les deux cas, on observe la régénération et la restauration de la conductibilité dans les deux nerfs, au-dessous de la ligature, la conduction de l'influx à travers le névrome et son passage non seulement dans les voies normales, mais encore d'un nerf à l'autre, la formation de nouvelles fibres dans le névrome. — R. Legendre.

b) **Feiss** (**Henry O.**). — *L'effet de la fusion des nerfs sur la structure des nerfs contenant des fibres dégénérées.* — En interposant un névrome sur le trajet d'un nerf anormal, déjà partiellement dégénéré, on constate une neurotisation du névrome et du bout périphérique, mais seulement dans ses fibres restées normales ; les gaînes dégénérées et vides ne sont pas remplies par les fibres néoformées. Il y a donc un phénomène chimiotactique dans la régénération des nerfs, et celle-ci n'est possible que lorsque l'anastomose des branches est établie peu de temps après la lésion. — R. Legendre.

Claude (**H.**) et **Lhermitte** (**J.**). — *Recherches expérimentales sur l'action de l'intoxication oxy-carbonée sur les centres nerveux.* — Dans les intoxications multiples, l'effet total peut être très supérieur à la somme arithmétique des effets partiels. — Y. Delage.

Pighini (**G.**). — *Recherches chimiques et biochimiques sur le système nerveux dans des conditions normales et pathologiques. I. Sur l'indophénol-oxydase dans le système nerveux central, dans la toile choroïdienne et dans le liquide cérébro-spinal.* — L'auteur recherche l'indophénol-oxydase d'après la méthode d'Ehrlich, c'est-à-dire en étudiant le bleuissement des tissus imprégnés d'un mélange à parties égales de α-Naphtol à 1 % et de diméthyl-p-phénylènediamine à 0,30 %. On constate la présence de l'indophénol-oxydase dans le système nerveux central — surtout dans la substance grise, — dans la toile choroïdienne et dans le liquide cérébro-spinal. — E. Terroine.

Pighini (**G.**) et **Barbieri** (**P.**). — *Recherches chimiques et biochimiques sur le système nerveux dans des conditions normales et pathologiques. II. Recherches sur la catalase dans le liquide cérébro-spinal.* — Ni dans les conditions normales, ni dans les conditions pathologiques on ne trouve de catalase dans le liquide cérébro-spinal de l'homme. — E. Terroine.

Pighini (**G.**) et **Nizzi** (**F.**). — *Recherches chimiques et biochimiques sur le système nerveux dans des conditions normales et pathologiques. III. Recherches de l'éthérase et de la lécithase dans le liquide cérébro-spinal normal et pathologique.* — Dans le liquide cérébro-spinal de l'homme normal ou malade on ne trouve pas de ferments agissant sur la mono- ou sur la tributirine ni sur la lécithine. — E. Terroine.

a) **Soula** (**Camille**). — *Etude de la protéolyse de la substance nerveuse. — Influence des poisons narcotiques et convulsivants.* — Les agents qui diminuent l'excitabilité des centres cérébro-spinaux (cocaïne) modèrent également la désintégration protéique des cellules nerveuses, inversement les agents excitants (strychnine) augmentent cette désintégration. — Y. Delage.

b) **Soula** (**C.**). — *Étude de la protéolyse de la substance nerveuse. Influence de la faradisation.* — La faradisation des centres nerveux détermine dans le cerveau une consommation plus grande de matières azotées, se traduisant par une protéolyse plus marquée et une élévation du coefficient d'aminogénèse, tandis que l'excitation électrique des muscles ne détermine rien de semblable. L'activité des centres nerveux paraît liée à une consommation de substances azotées. Ces matières ne jouent qu'un rôle très accessoire dans le travail musculaire. — Y. Delage.

Menten (**M. L.**). — *Relations entre sels de potassium et autres substances et l'anesthésie locale des nerfs.* — Mémoire consacré à la recherche de la teneur en potassium des lipoïdes de la fibre nerveuse après action de vapeurs anesthésiques. Dans les nerfs médullaires, sous l'influence de traumatismes, d'actions thermiques ou dans l'anesthésie produite par des substances solubles dans les lipoïdes, on constate une augmentation de la teneur en potassium. Des solutions des divers sels de potassium, isotoniques au plasma sanguin, abolissent la conductivité quand elles agissent sur la fibre nerveuse, à l'exception des tartrate, oxalate, citrate et acétate. Des solutions isotoniques de sels de sodium, lithium, barium et magnésium ne donnent pas cet effet anesthésique. — H. Cardot.

a) **Piéron** (**H.**). — *Le problème physiologique du sommeil. Introduction.* — Chez l'homme et les animaux supérieurs le sommeil est une condition indispensable de la vie; les causes externes peuvent le faciliter ou l'empêcher, mais elles ne sont pas toutes puissantes. Il existe des causes internes bien plus importantes, et si elles sont empêchées d'agir, la mort s'ensuit fatalement. L'observation et l'expérience s'accordent à montrer qu'il n'y a pas chez les plantes, même chez les races qui semblent dormir (Sensitive, Haricots, etc.), de véritable sommeil à la détermination duquel participent des causes internes, les facteurs externes dépendant de l'ambiance étant les seuls qui déterminent la position dite de sommeil.

Chez les animaux inférieurs, aucune trace de sommeil, pas plus que chez les plantes ordinaires. Une Vorticelle se contracte à intervalles réguliers, sans aucune interruption, et la prise de nourriture est également ininterrompue. Il faut monter jusqu'aux insectes pour retrouver des périodes alternatives d'inactivité et d'inexcitabilité relative rappelant le sommeil; mais dans bien des cas la tonicité musculaire, loin d'être diminuée, est exagérée, l'animal restant immobile dans des positions réclamant de violentes contractions (Ammophile fixée horizontalement à une branche par ses mandibules, chenilles arpenteuses à l'état de rigidité mimétique). Chez les Céphalopodes il y a un

vrai sommeil avec immobilité, excitabilité réduite, contraction de l'iris et réduction des mouvements respiratoires. Etant donné que chez les Vertébrés supérieurs le sommeil comporte parfois la contraction tonique de certains muscles (cheval dormant debout, oiseau dormant perché sur une patte, Cheiroptères dormant suspendus), il n'y a aucun moyen d'établir une limite fixe entre le vrai sommeil des Vertébrés supérieurs et le pseudo-sommeil des êtres inférieurs. En ce qui concerne les Vertébrés, un sommeil bien caractérisé se rencontre, en outre des Mammifères et Oiseaux, chez tous les Reptiles; il a été constaté aussi chez divers amphibiens nocturnes (chez *Rana* et *Triton*) et diurnes (chez *Hyla*). Quant aux poissons, certains semblent ne jamais dormir (Mulet, Congre), d'autres ont un sommeil vrai, mais léger, parfois avec des attitudes remarquables, couchés sur le côté (Labre) ou le ventre en l'air (*Synodontis nigrata* du Nil, *Misgurnus fossilis*, *Cobitis taenia*) [faisant disparaître dans ces conditions le paradoxe hydrostatique par suite duquel le centre de gravité est au-dessus du centre de poussée.] Comme chez les Céphalopodes, ces états de sommeil s'accompagnent parfois de variations de couleur dans un sens mimétique. Le degré d'excitabilité qui persiste durant le sommeil varie suivant les nécessités physiologiques, les espèces et les individus. Le hérisson qui dort allongé se roule en boule sans se réveiller si on l'excite légèrement; la baleine en dormant se maintient à la surface pour respirer par un léger mouvement des ailerons. La relation entre le sommeil et l'obscurité est particulièrement étroite chez les oiseaux diurnes qui s'endorment à la tombée de la nuit et se réveillent au premier petit jour, quelle que soit la durée de la nuit, et s'endorment parfois en plein jour au cours d'une éclipse. — Le sommeil saisonnier d'hiver ou d'été dépend de plusieurs facteurs : le froid, ou éventuellement une chaleur exagérée accompagnée de sécheresse (Echidnés, Reptiles divers), l'obscurité, le manque d'aliments et enfin une certaine innéité résultant d'une habitude ancestrale ancienne. Selon les espèces, ces facteurs sont l'un ou l'autre prédominants (manque d'aliments chez les Insectes, froid chez les Rongeurs, etc.), sans qu'aucun d'eux possède une influence prépondérante générale. La cause initiale du sommeil saisonnier semble résider dans la torpeur physiologique résultant à la fois du froid, du confinement dans des retraites abritées réduisant au minimum les réactions sensori-motrices et de la pénurie alimentaire. Tous les degrés et toutes les combinaisons possibles de ces divers facteurs se rencontrent selon les espèces et selon les conditions ambiantes (exemples dans l'ouvrage).

Phénomènes circulatoires. — Durant le sommeil, l'activité cardiaque est ralentie et ce ralentissement se traduit par une réduction de vitesse du pouls, une diminution de la pression sanguine, une réduction du dicrotisme normal et un ralentissement de la vitesse de propagation de l'onde sanguine. Mais l'homme endormi est en même temps couché immobile et le travail digestif passe par des phases successives. Ces divers phénomènes concomitants du sommeil ont leur part dans les modifications circulatoires, et l'observation montre que cette part est prépondérante, celle du sommeil proprement dit se limitant à une moindre brusquerie de la systole. La répartition du sang dans les diverses régions du corps au cours du sommeil a donné lieu à des constatations très contradictoires. Trois opinions principales, sans compter de nombreuses variantes secondaires, sont à mentionner : celle de Mosso admettant une anémie cérébrale relative avec vaso-dilatation dans le reste du corps, celle de Czerny, inverse de la précédente, chacune avec de nombreux adeptes et contradicteurs; enfin, celle de Ernst Weber admettant une vaso-dilatation dans le tronc, les membres et le cerveau et

une vaso-constriction dans les viscères abdominaux, tandis que dans le travail intellectuel il y aurait augmentation de sang dans le cerveau et les viscères abdominaux et diminution dans les membres et le tronc; d'autres admettent de grandes oscillations lentes dans l'état d'hypérhémie cérébrale au cours du sommeil, en tout cas il n'est pas légitime de conclure de l'état d'ischémie des membres ou de la contraction pupillaire dûment constatée durant le sommeil et de la contraction des vaisseaux rétiniens à l'état inverse ou semblable du cerveau sous ce rapport. De même, les temps des réactions vaso-motrices cérébrales ou somatiques durant le sommeil comparé à la veille sont contradictoires et les expériences pléthysmographiques continues durant de longues heures n'ont pas montré à Howell de variations nettement en rapport avec l'endormissement ou le réveil. En somme, il semble qu'il n'y a pas entre le sommeil et la répartition du sang dans le cerveau une corrélation stricte et constante, mais seulement des relations partiellement conditionnées par les phénomènes concomitants du sommeil. — Les variations de la pression artérielle observées durant le sommeil se retrouvent, à peu de chose près, semblables chez l'homme couché et reposant immobile, mais sans dormir, à la même distance du repas précédent, en sorte qu'il n'y a pas plus pour la pression artérielle que pour la répartition du sang de corrélation qui puisse être interprétée comme effet ou comme cause directe du sommeil. — Les caractères de la respiration ne sont pas plus typiques que ceux de la circulation, la meilleure part des particularités observées pendant le sommeil incombant à la position couchée. Cependant il faut noter une diminution de la ventilation respiratoire et une diminution de l'O absorbé et du CO^2 excrété; mais la réduction d'O est moindre que celle de CO^2, en sorte que $\frac{CO^2}{O}$ est diminué. Cela semble tenir à ce que une partie de l'O, au lieu de se transformer en CO^2, se met en réserve probablement dans les centres nerveux ou est employé à des combustions (de toxines) qui le laissent dans l'organisme. Cependant, toutes ces différences semblent n'être que l'accentuation de celle attribuable au repos musculaire. — Le sommeil n'exerce qu'une action négligeable sur les mouvements péristaltiques et les sécrétions digestives, la différence notable observée pendant la nuit dépendant de la position couchée. — La sécrétion sudorale n'est pas augmentée, mais elle passe facilement de la perspiration insensible à la production de sueur liquide par le fait du confinement de l'air sous les couvertures du lit. La sécrétion des larmes et de la salive est diminuée, mais la plus grande part de cette diminution paraît revenir à la cessation du mouvement des paupières et des mâchoires. — La quantité d'urine globale est assez notablement diminuée durant le sommeil en rapport avec l'abaissement de la pression sanguine, mais ici encore le sommeil semble ajouter fort peu aux effets du repos couché et de la distribution des boissons au cours des 24 heures. L'excrétion des constituants de l'urine : chlore, urée, acide urique varie dans le même sens que la quantité globale d'urine, quoique non proportionnellement à cette quantité. Ici encore l'influence spéciale du sommeil par rapport au repos nocturne n'a pas été nettement établie; pour les autres constituants normaux ou accidentels de l'urine il semble en être de même, mais les chiffres sont encore moins certains. La toxicité urinaire semble, malgré des observations contradictoires, être plûtot diminuée durant les heures de repos nocturne.

Pour l'établissement de toute conclusion ferme sur toutes ces questions, à la difficulté résultant des observations contradictoires s'ajoute celle de distinguer les effets du sommeil et du repos nocturne et celle résultant du

fait que les conséquences urinaires d'une condition donnée doivent se manifester avec un certain retard inconnu et variable pour chacune d'elles, ce qui rend leur interprétation très incertaine. Des expériences antérieures auxquelles l'auteur a ajouté des expériences personnelles d'enregistrement continu, ont montré que ni le sommeil, ni l'endormissement, ni le réveil ne s'inscrivent sur la courbe d'une manière sensible. La température cérébrale ne paraît pas nettement influencée par le sommeil, bien que certaines expériences (Mosso) aient paru indiquer un léger abaissement dans le sommeil profond avec léger relèvement lors de perceptions ou de manifestations reflexes inconscientes. Pour ce qui est de la température périphérique, trois facteurs interviennent : un pour l'élever (la dilatation vaso-motrice cutanée avec stagnation relative) et deux pour l'abaisser (le rayonnement plus intense résultant de la vaso-dilatation et la réduction de la production thermique). En somme, le résultat est faible et variable selon les points : rougeur et sudation de la face, refroidissement des mains. La diminution très notable de la thermogénèse par le fait du repos est quelque peu accentuée durant le sommeil par le fait qu'à la disparition des contractions musculaires s'ajoute une diminution du tonus. — Dans le sommeil, le tonus musculaire est généralement non aboli, mais physiquement réduit à un certain minimum. Cependant quelques muscles font exception ; les fléchisseurs des doigts, surtout chez les enfants (dormir à poings fermés), l'orbiculaire des paupières et le sphincter irien. La sensibilité réflexe corticale est très fortement diminuée ; celle dépendant de la moelle semble l'être aussi et peut-être même celle qui répond à l'excitation directe des nerfs. Les excitations font relâcher la contraction du sphincter irien. — L'activité spontanée est supprimée. Cependant certains mouvements persistent, soit déterminés par des rêves, soit en rapport avec certaines adaptations nécessaires, mouvements en rapport avec le maintien d'équilibre, contraction du sphincter vésical, mouvements respitoires, même lorsqu'ils sont particulièrement compliqués (tortue étendant le cou et les membres à chaque inspiration pour les rétracter à chaque expiration, phoque au fond d'une baignoire montant à la surface toutes les 2 minutes pour respirer). Quelques mouvements rythmés commencés avant le sommeil peuvent continuer automatiquement, tels que la marche ou d'autres analogues plus compliqués. — En somme, si l'on fait abstraction des conditions du repos nocturne qui accompagnent le sommeil sans se confondre avec lui, la caractéristique la plus générale du sommeil est l'élévation de tous les seuils des réactions motrices, cette élévation étant d'autant plus marquée que la réaction est moins automatique, plus élaborée, plus en rapport avec des circonstances exceptionnelles. L'inhibition partielle des fonctions des centres nerveux peut être mise sur le compte d'une asphyxie partielle (diminution de O et de CO^2) dont les effets soporifiques sont mis en lumière dans l'asphyxie expérimentale. A ce résultat collaborent aussi les poisons résultant du fonctionnement des cellules nerveuses, lesquels s'accumulent durant la veille et s'éliminent ou s'oxydent pendant le sommeil. La compression cérébrale opérée directement ou par injection de liquide dans le canal céphalo-rachidien produit également des phénomènes de somnolence. — Le sommeil est aussi au nombre des symptômes de la congestion apoplectique ou inflammatoire, en sorte qu'il est permis de supposer qu'il y a là une raison d'invoquer la congestion sanguine comme cause naturelle du sommeil. Le sommeil est aussi au nombre des symptômes de l'empoisonnement produit soit par les substances minérales, soit par des substances organiques, au nombre desquelles viennent au premier rang l'alcool et les narcotiques, soit enfin par des produits d'êtres vivants, tels

que des sérums névrotoxiques, le venin des serpents, le suc des champignons vénéneux. Des poisons narcotiques sont également produits par le jeu de la désassimilation (coma urémique) et ne sont empêchés d'apparaître dans les conditions normales que parce qu'ils sont détruits par le foie. A ces poisons il faut joindre ceux des intoxications alimentaires, infectieuses, et ceux consécutifs aux grands traumatismes et aux brûlures. L'exclusion des glandes endocrines, y compris le foie, détermine une somnolence pouvant aller jusqu'au coma par la suppression de leur action désintoxicante, en particulier, pour le foie, par la suppression de la transformation en urée du carbonate d'ammoniaque très toxique provenant de la désintégration des albuminoïdes. A citer dans le même ordre d'idées le coma diabétique (acidose par acide gras), et les comas des maladies infectieuses. Le coma, degré ultime du sommeil profond, s'en distingue cependant, outre les caractères quantitatifs, par un caractère qualitatif : la mydriase, opposée au myosis du sommeil normal. — Le sommeil engendré par le froid peut reconnaître pour cause le trouble apporté à la circulation, ou l'abaissement de température des centres nerveux eux-mêmes. La somnolence du mal de montagne ou des ascensions s'explique non par une diminution directe (anoxhémie) de la tension de l'oxygène dans le sang, mais par une difficulté de la dissociation de l'hémoglobine due à la raréfaction de CO^2 (acapnie). Aussi le mélange $O + CO^2$ pratique-t-il plus efficacement que O seul contre les effets de cette anoxhémie plasmatique. — Les sommeils provoqués par les hypnotiques, les anesthésiques, sont intermédiaires entre le sommeil naturel et le coma. CO^2 à la dose de 45 à 50 % dans un air contenant la quantité normale d'oxygène est très efficace. Le mode d'action n'est pas défini. Le chloroforme et l'éther agiraient en dissolvant l'enveloppe de lipoïdes des cellules et en produisant une cytolyse superficielle qui s'opposerait aux oxydations. Tous les soporifiques engendrent un effet commun par des processus qui peuvent être variables et au premier rang desquels semblent être l'intoxication des éléments nerveux et la réduction des oxydations. Cette dernière est démontrée par le fait que durant le sommeil hypnotique la décoloration des centres nerveux teintés par le bleu de méthylène cesse de se produire (LEONARD HILL). L'état spécial déterminé par S. LEDUC au moyen de l'électrisation des centres nerveux (courant interrompu 100 fois par seconde, électrode négative sur le vertex, électrode positive sur la nuque, 1 à 2 milliampères) comporte une suppression de toutes les réactions, qui rend possibles toutes les opérations chirurgicales. Mais LEDUC s'étant soumis lui-même à cette action d'une manière d'ailleurs peut-être insuffisante (les opérateurs ayant interrompu malgré lui par crainte du danger) n'a constaté ni perte de connaissance ni même anesthésie, mais seulement une diminution de la sensibilite. Quant à la catalepsie obtenue chez les animaux par l'immobilisation et la suppression de toute variation dans les impressions sensitives, on l'a expliquée soit par une élévation du seuil de l'excitabilité, soit par une inhibition de la moelle par les centres supérieurs. Dans l'un et l'autre cas, elle n'est point identifiable au sommeil normal. La même question se pose pour le sommeil hypnotique et a été tranchée dans des sens opposés par les divers auteurs, mais sans être définitivement résolue. — Le sommeil hibernal des homœothermes a quelques points communs avec le sommeil quotidien, mais il en diffère à la fois par sa nature et par ses causes. Le rapport $\frac{CO^2}{O}$ est beaucoup plus diminué que dans celui-ci. R. DUBOIS a cherché à établir que la cause du sommeil hibernal et du réveil devait être cherchée dans l'accumulation de CO^2 dans le sang et dans l'excitation ou dans l'inhibition des centres somno-

gènes particuliers; mais il n'a jamais montré ces centres ni défini les teneurs en CO^2 susceptibles de déterminer le sommeil et le réveil. Les mesures de CO^2 dans le sang sont fatales à sa théorie, et montrent que cette accumulation est la conséquence et non la cause du sommeil.

La vraie cause est l'action du froid sur les centres nerveux, avec toutes ses conséquences sur les réactions sensorielles et la vie végétative. Le phénomène est le même que celui de l'homme qui, progressivement refroidi, succombe à un sommeil invincible et ne se réveille plus, mais avec une différence essentielle dans les processus de thermogénèse. La marmotte ne lutte pas tout d'abord contre le refroidissement, mais une température intérieure approchant de 0° détermine le réveil et la mise en action des processus thermogènes ayant leur siège dans le foie.

En résumé il résulte de tout ce qui précède que les états plus ou moins comparables au sommeil normal peuvent être engendrés par des causes très diverses : insuffisance d'oxygène, intoxications extrêmement variées, substances spécifiques non moins diverses, froid, etc. En sorte que nous ne sommes point renseignés sur la cause spéciale du sommeil normal et que cette cause doit être recherchée en elle-même.

Recherches originales. — Le seul moyen qui ait semblé propre à l'auteur à déterminer la cause du sommeil normal. a été de soumettre des chiens à des veilles prolongées jusqu'à 500 heures, de manière à déterminer une tendance irrésistible au sommeil, mais sans atteindre la phase de torpeur comateuse qui précède la mort. Entièrement négatifs se sont montrés les caractères suivants : fonctions sensori-motices, sauf une élévation du seuil, température, pouls, respiration, pression sanguine, échanges gazeux respiratoires, sang (viscosité, densité, tension osmotique, extrait sec et fibrine, proportion de sérum, gaz), lymphocytes du liquide céphalo-rachidien, teneur en eau de la substance nerveuse. — Par contre se sont montrées d'une manière croissante les altérations cellulaires du système nerveux, consistant en : ratatinement du corps cellulaire, excentricité du noyau et du nucléole, chromatolyse, vacuolisation du cytoplasme ; variquosités des dendrites, attaques par des éléments neurophages. Ces altérations se montrent d'abord dans les grandes cellules pyramidales profondes du cortex de la région frontale et dans les cellules polymorphes sous-jacentes ; elles tendent à s'étendre aux régions pariétale et occipitale, mais non aux autres parties des centres nerveux; elles sont entièrement réparables par la restitution du sommeil. L'auteur s'est proposé de rechercher dans les humeurs de l'organisme une substance qui pourrait être responsable à la fois de la somnolence et des altérations cellulaires. L'injection de sang, de sérum ou de pulpe cérébrale d'animaux insomniques dans le péritoine, les veines ou les ventricules latéraux ne fournit pas de conclusions nettes, par suite tantôt d'une absorption trop lente, tantôt de phénomènes de compression, tantôt de la toxicité propre de la substance, tantôt du traumatisme opératoire, même provenant d'animaux normaux; au contraire. l'auteur arrive à des résultats positifs en injectan dans le quatrième ventricule par simple piqûre avec aiguille de Pravaz et après soustraction d'une quantité égale de liquide céphalo-rachidien, une quantité relativement peu considérable de sérum, de liquide céphalo-rachidien ou d'extrait aqueux de substance cérébrale. Faites avec des produits d'animaux normaux, ces injections ne produisaient que des troubles légers et variés, parfois avec somnolence, mais toujours sans lésions spécifiques des pyramidales, tandis qu'une forte tendance au sommeil et ces lésions spécifiques se sont toujours montrées à la suite d'injection des produits insomniques. Des expériences en vue de fixer le caractère et le siège de la substance hypno-

toxique ont montré que celle-ci est thermolabile vers 65°, qu'elle est détruite par un barbottage d'oxygène suffisamment prolongé, au moins à la lumière diffuse, sans doute par suite de son oxydation, enfin, qu'elle est précipitée par l'alcool et extraite du précipité par l'eau, où elle se retrouve non seulement tout entière, mais plus active, comme si elle avait été libérée par la précipitation de quelque substance antagoniste insoluble dans l'alcool. L'injection de l'extrait aqueux du précipité alcoolique du sérum ou de l'hydrolysat cérébral détermine à la fois la somnolence très accusée et les lésions pyramidales. L'insomnie s'accompagnant de fatigue, l'auteur s'est demandé si la fatigue pouvait être responsable des effets de l'insomnie. S'il s'agit de la fatigue musculaire, la réponse est négative. Celle-ci s'accompagne en effet d'hypothermie tandis que l'insomnie est sans influence sur la température; et surtout le sang ou le sérum des animaux fatigués injectés à des animaux sains n'engendrent pas la fatigue, sans doute parce que les produits toxiques de la fatigue (chénotoxine) sont détruits au fur et à mesure de leur passage dans le sang, peut-être par le foie et sûrement par les capsules surrénales. La chénotoxine se retrouve dans le plasma des muscles fatigués dont l'extrait engendre la fatigue chez les animaux sains et surtout décapsulés; mais le principe actif de ce suc est soluble dans l'alcool au lieu d'être précipité par lui comme l'hypnotoxine. Des expériences personnelles de l'auteur avec Legendre ont montré en outre que l'extrême fatigue musculaire ne produisait pas de lésions cytologiques dans les centres nerveux. Les lésions de ce genre signalées par d'autres auteurs, si elles sont assez semblables, par leur nature, à celles déterminées par l'hypnotoxine, en diffèrent essentiellement par leur siège, se localisant de préférence dans les petites et moyennes pyramidales de la région pariétale motrice du cerveau. La fatigue de l'insomnie diffère essentiellement de la fatigue musculaire par sa nature nerveuse, sensori-motrice; et ses produits se montrent spécifiques par leur nature chimique, leur mode de production et leurs effets. Une foule d'actions nocives de natures les plus diverses peuvent engendrer des altérations cellulaires dans les éléments des centres nerveux. Tels sont les grands écarts de température, l'inanition, la soif, les empoisonnements de toute nature, y compris ceux qui résultent de l'exclusion des glandes endocrines. Ces altérations sont de même nature que celles observées chez les animaux insomniques, mais, de même que celles résultant de la fatigue, elles n'ont pas la localisation si particulière de lésions insomniques, dans les grandes pyramidales profondes et dans les polymorphes sous-jacentes de la région frontale. Par contre, le besoin de sommeil non excessif, le sommeil quotidien normal, les sommeils anesthésiques, ou celui des animaux hibernants ne s'accompagnent pas des lésions sus-indiquées; ainsi ces dernières ne sont pas la condition nécessaire du sommeil; tout ce que l'on peut dire c'est que les conditions naturelles ou expérimentales susceptibles d'engendrer le sommeil donnent naissance à des poisons qui se répandent dans les humeurs (sang, liquide céphalo-rachidien) qui, à la longue et à dose suffisante, sont capables d'engendrer ces lésions.

La conclusion de tant de faits partiellement contradictoires ne peut être une affirmation tranchée; mais il semble cependant se dégager des faits certaines vérités que l'on peut ainsi résumer : le travail nerveux, en particulier le travail sensori-moteur nécessaire pour le maintien de l'équilibre et des réactions motrices appropriées à toutes les excitations si diverses qui peuvent survenir, détermine dans les centres nerveux la production d'une toxine spécifique de la nature des diastases; cette toxine paralyse dans leur fonctionnement les centres nerveux de l'attention sensori-motrice au nombre desquels sont : les grandes pyramidales profondes et les polymorphes de la région

frontale. L'inhibition fonctionnelle de ces cellules a pour effet le sommeil durant lequel l'hypnotoxine est détruite par oxydation ou autrement. C'est seulement lorsque l'action de l'hypnotoxine a été intense qu'elle produit dans les cellules intéressées des lésions matérielles d'ailleurs facilement réparables par le sommeil.

Ici l'auteur donne un résumé très condensé et en même temps très touffu, en raison de l'amplitude énorme du sujet, des théories partielles et générales qui ont été proposées pour l'explication du sommeil. C'est un résumé qui ne se prête pas à être résumé une seconde fois; mais on peut rappeler ici les principales catégories d'explications et suivre l'auteur dans la critique qu'il en donne. Ce résumé prendra le caractère d'une simple énumération : Anémie ou congestion cérébrale : théorie abandonnée par leurs auteurs mêmes après la constatation que ces variations circulatoires sont l'effet et non la cause du sommeil. — Théories histologiques : amæboïsme des neurones de Duval et prolongement des cellules névrogliques de Cajal rompant la continuité des voies conductrices entre les neurones au niveau des articulations; ingénieuses, ces théories ont été vite abandonnées parce qu'aucun fait d'observation n'est venu les soutenir et parce qu'elles laissent non résolue la question de la mise en train de ces mouvements amæboïdes ou névrogliques. — Théorie inhibitrice : inhibition des centres supérieurs sensitivo-moteurs par les centres inférieurs (Brown-Séquard), qui n'est confirmée par aucune observation physiologique. — Théorie de l'intermittence fonctionnelle nécessaire de l'état d'activité et de repos (Richet); elle est infirmée en tant que loi générale par les cils vibratiles et les infusoires. — Théorie de l'élévation des seuils : cette élévation peut être un fait fréquent, mais elle n'est ni nécessaire, ni suffisante pour l'explication du sommeil. — Théorie biologique de l'instinct : en faisant du sommeil la réalisation d'un instinct protecteur développé en vue de prévenir l'épuisement, Claparède fait intervenir une cause finale en laissant dans l'ombre la cause efficiente pour laquelle il se rallie à la théorie inhibitrice de Brown-Séquard dont nous avons vu l'insuffisance. — Théorie sécrétoire : la sécrétion thyroïdienne est excitante et commande le dynamisme de la veille, la sécrétion hypophysaire est ponogène et commande le sommeil; ces sécrétions sont alternatives. Le malheur est que s'il est vrai que parfois l'hypersécrétion thyroïdienne est excitante et son hyposécrétion ponogène, tandis que c'est l'inverse pour les pituitaires, le nombre des faits contradictoires est si élevé qu'il ôte toute valeur à l'explication; l'extrait hypophysaire devrait être employé contre l'insomnie, il ne l'est pas. — Théorie osmotique : Devaux a invoqué une augmentation de la pression osmotique du sang et, corrélativement, de sa viscosité déterminant une déshydratation des centres nerveux. Dastre a présenté une idée analogue en prenant la lymphe comme intermédiaire entre les tissus et le sang. Mais des mesures précises ont montré à l'auteur que, chez les chiens insomniques, la teneur en eau du sang et des tissus nerveux n'est pas modifiée; en outre, la soif la plus extrême ne s'accompagne pas de somnolence. — Théorie physico-chimique : l'idée est que l'oxygène employé à la combustion de certains produits de désassimilation pourrait mettre les centres nerveux en état d'anoxhémie déterminant le sommeil; mais c'est plutôt le contraire qui est vrai, car les produits cataboliques sont souvent eux-mêmes ponogènes et l'oxydation les transforme en produits innocents sous ce rapport. — Théorie de l'autonarcose carbonique. Si l'accumulation de l'acide carbonique dans le sang provoque le sommeil à dose très élevée (80 % des gaz du sang), il ne s'ensuit pas que le sommeil normal quotidien ou hibernal soit dû à cette cause, car la dose nécessaire ne se rencontre en aucun cas

de sommeil physiologique, même quand le besoin de sommeil devient irrésistible; cette théorie de R. Dubois est contredite par les faits. — Théorie toxique : les urines du soir élaborées durant la veille sont, par infection, soporifiques; celles du matin élaborées durant la nuit se montrent convulsivantes, d'où l'idée que les premières déterminent le sommeil et les secondes le réveil (Bouchard). Mais les substances présentes dans l'urine sont par là même éliminées et soustraites à l'organisme; elles ne sauraient donc exercer une influence sur celui-ci. Si l'on objecte que ce qui agit c'est le résidu non éliminé de ces mêmes substances, on se heurte à cette difficulté que le résidu des urines soporifiques est soluble dans l'alcool tandis que la substance hypnogène est précipitée par ce réactif; il n'y a donc pas d'identité entre elles. — Théories toxiques en général : les expériences montrent que des substances toxiques élaborées durant la veille sont bien l'agent hypnogène, mais elles montrent aussi que cet agent n'est point un produit de désassimilation plus ou moins banal, acide lactique, cholestérine, leucomaïnes, toxine engendrée par le travail musculaire : c'est une névrotoxine spéciale engendrée dans les centres nerveux. — Théorie de l'épuisement : cette théorie signifierait que le besoin de sommeil serait corrélatif de la consommation de substances de réserve nécessaires au fonctionnement nerveux. Mais la nature des altérations cytologiques corrélatives du besoin irrésistible de sommeil montre qu'il s'agit non de la consommation d'une réserve, mais d'une altération de certaines cellules spéciales par le fait d'un empoisonnement.

Il a été démontré dans ce travail, que le fonctionnement nerveux déterminait la production d'une hypnotoxine dont, bien qu'elle n'ait pu être isolée complètement, certains caractères physiques et chimiques ont pu être déterminés; mais certains caractères du sommeil ne fournissent-ils pas des objections à cette théorie d'une toxine spécifique? Un de ces caractères est le fait que dans les monstres doubles à circulation commune les deux individus ne s'endorment ni ne se réveillent ensemble; la chose peut s'expliquer par la lenteur de la diffusion de l'hypnotoxine depuis son lieu de formation, dans les centres nerveux, jusqu'à son passage dans le sang, et aussi par l'inégale résistance des éléments nerveux des deux individus qui ne sont pas au même degré d'épuisement. Une autre objection est que si la tendance au sommeil était rigoureusement corrélative d'un certain taux de concentration de l'hypnotoxine, comme celle-ci se forme d'une façon continue durant la veille et se détruit d'une façon continue durant le sommeil, son taux de concentration devrait présenter des oscillations continues et à courte période autour du point critique, en sorte que l'on devrait passer son temps à s'endormir et se réveiller cent fois dans les vingt-quatre heures. Mais cette objection ne tient pas compte du fait que les éléments corticaux sont plus ou moins sensibles à l'hypnotoxine selon leur état d'excitation; en sorte qu'ils résistent à une concentration supérieure à la dose critique lorsqu'ils sont soutenus par l'intérêt de rester en action tandis qu'ils peuvent succomber à une concentration inférieure à cette dose lorsqu'ils se désintéressent de l'action; et l'amplitude de ces variations peut être très considérable. Une autre objection a été cherchée dans la forme de la courbe du sommeil : il semblerait que cette forme doit être celle d'une ligne ayant son maximum au moment de l'endormissement et diminuant graduellement jusqu'au réveil; tandis qu'en fait, la courbe monte vers un maximum pendant une ou deux heures avant de redescendre. Cette forme, en apparence paradoxale, pourrait s'expliquer par le fait que la toxine se fixerait progressivement sur des éléments nerveux de plus en

plus nombreux pour les libérer ensuite d'une façon progressive. Une objection plus grave résulte de la brusquerie de l'endormissement à un moment où le taux de l'hypnotoxine est si faible que la moindre excitation suffirait à retarder pour longtemps le sommeil. Cette difficulté oblige à admettre pour l'hypnotoxine deux modes d'action : l'un direct et progressif, comme chez les chiens soumis à l'insomnie expérimentale, l'autre indirect et intervenant dans les conditions ordinaires par action sur un centre nerveux inhibiteur, exerçant son influence sur les centres corticaux supérieurs; pareille disposition lèverait toute difficulté, mais il faut reconnaître qu'elle introduit une hypothèse invérifiée. Enfin, il est légitime d'admettre qu'ont pu intervenir ici les processus, si fréquents en biologie, de l'anticipation et de l'association. Par le premier, grâce à l'effet d'une longue adaptation, l'effet se produit avant que la cause ait atteint le degré plus élevé qui était nécessaire avant cette adaptation; par le second, des phénomènes associés qui ont longtemps collaboré avec la cause efficiente principale peuvent engendrer l'effet à eux seuls en dehors de celle-ci ; au nombre de ces phénomènes sont : le repos, l'obscurité, la fatigue, l'ennui, etc., etc. Enfin, il ne faut pas oublier que le sommeil est un phénomène de convergence, que des causes très éloignées peuvent engendrer quelquefois (intoxication carbonique, froid, congestion, anémie, etc.) et qu'un sommeil donné peut être dû parfois à la collaboration des diverses causes à des degrés divers. — L'auteur, en terminant, déclare que le problème du sommeil est loin d'être entièrement résolu, mais qu'il ne pourra l'être que si l'on en recherche la solution, comme il l'a fait lui-même, par les méthodes expérimentales. — Y. Delage.

a-b-c) **Legendre** (**René**) et **Piéron** (**Henri**). — *Propriété hypnotoxique des humeurs développée au cours d'une veille prolongée. Insolubilité dans l'alcool et solubilité dans l'eau de l'hypnotoxine.* — Le liquide céphalo-rachidien et le sérum des chiens privés de sommeil est hypnotoxique pour les animaux neufs, c'est-à-dire qu'injecté dans l'espace sous-arachnoïdien après évacuation d'une quantité égale de liquide céphalo-rachidien il provoque un besoin de sommeil intense accompagné de lésions cellulaires semblables à celles que produit la privation de sommeil et, comme ces dernières, disparaissant après un sommeil réparateur. Le chauffage à 65° et l'hyperfiltration arrêtent l'hypnotoxine. — La substance hypnotoxique résiste plusieurs semaines à l'obscurité mais est détruite par un barbottage de 2 h. d'oxygène à 39°. L'hypnotoxine est soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool. — Y. Delage.

d) **Legendre** (**R.**) et **Piéron** (**H.**). — *Caractères de la propriété hypnotoxique des humeurs, développée au cours d'une veille prolongée.* — Les auteurs ont montré antérieurement que l'injection du sérum ou du liquide céphalo-rachidien de chiens astreints à une veille prolongée dans le 4e ventricule d'autres chiens, provoque le sommeil chez ces derniers. Ils étudient maintenant les propriétés de cette substance hypnotoxique. Elle est détruite par chauffage à 65° ou par oxydation prolongée; elle est précipitée par l'alcool et soluble dans l'eau distillée. Cette substance provient probablement de la décomposition des albuminoïdes au cours du métabolisme cérébral. — M. Goldsmith.

Claparède (**Ed.**). — *La question du sommeil.* — L'hypothèse centrale de toute la théorie biologique du sommeil est que sa fonction est une « fonc-

tion de défense ». Le sommeil est un « acte d'anticipation ; jamais il n'est la conséquence inéluctable d'une altération cellulaire ». Le sommeil est une « fonction active » en ce sens que le dormeur inactif pour quiconque l'examine du dehors, « a une activité égocentrique qui consiste à maintenir l'état de sommeil » comme se maintient une inhibition ou un état de distraction. C'est une « activité qui veille à empêcher l'esprit de se laisser reprendre par les appels du monde extérieur ». C'est un « instinct » simplement par une analogie avec les modes d'activité « qui s'interrompent dès qu'ils ont cessé d'être conformes à l'intérêt de l'animal ». Le rêve lui-même peut paraître confirmer la théorie biologique : « l'image onirique serait en quelque sorte un piège... pour faire sortir de la situation présente..., pour assurer le succès de l'opération » ; le rêve aurait pour fonction le « maintien du sommeil » grâce à un intérêt radicalement différent de celui de la veille. — G. L. Duprat.

Chaussin (J.). — *L'élimination des chlorures pendant le sommeil.* — L'élimination de chlorures pendant la nuit est beaucoup plus lente que pendant le jour, mais se fait à une concentration des chlorures très faible et pouvant tomber à celle du sérum sanguin. La vitesse d'élimination nocturne est de 5 gr. par litre et très constante ; tout accroissement est pathologique. L'élimination normale de l'excès de NaCl se fait pendant le jour ; en régime hypochloruré l'éliminination d'eau augmente, en régime hyperchloruration l'élimination de NaCl augmente. Ces constatations sont intéressantes pour préciser les indications du régime hypochloruré. — Y. Delage.

Marchand (H.). — *Cholestérine et sommeil.* — La cholestérine n'a aucune propriété somnifère pure, par contre elle joue un rôle important dans les variations de la nutrition qui accompagnent les états de veille et de sommeil. — Y. Delage.

Fiebrig (Karl). — *Insectes dormants.* — L'auteur décrit et reproduit les photographies de toutes sortes d'insectes dormants qu'il a observés en grand nombre et dans différentes attitudes au Paraguay. Il s'agit d'une espèce d'engourdissement qui se distingue, en général, assez nettement de l'attitude que ces mêmes insectes présentent au repos. Dans la majeure partie des cas on remarque que l'insecte est cramponné à l'aide de ses seules mandibules à quelque tige ou herbe desséchées. Dans cet état quasi cataleptique les insectes ne répondent pas aux excitations qui normalement provoquent chez eux des mouvements réflexes. — Jean Strohl.

Szymanski (J. S.). — *Des modifications expérimentales de l'état dit hypnotique chez les animaux.* — Les expériences ont été faites sur l'écrevisse, la grenouille, le poulet et le lapin ; l'animal étant placé dans l'attitude convenable et maintenu jusqu'à la disparition de tout mouvement volontaire. En notant la durée de la contention nécessaire et la durée de la période d'immobilité qui la suit, on constate les faits suivants : chez l'écrevisse, le temps d'immobilisation nécessaire est sujet à variation, suivant la saison ; il est plus grand au printemps et en automne qu'en été et en hiver ; mais une semblable périodicité ne se retrouve pas pour la durée de l'hypnose produite. En soumettant des grenouilles à des expériences répétées quotidiennement pendant une période de plusieurs mois, aucune modification due à l'habitude n'a pu être constatée ; au contraire, chez le poulet, dans ces conditions, la période nécessaire pour réaliser l'immobilisation

augmente, et la durée de celle-ci diminue; avec le lapin, résultats exactement inverses. L'activité réflexe semble conservée pendant l'hypnose, du moins, chez l'écrevisse, dont le pédoncule oculaire réagit de la façon habituelle aux plus légères excitations. L'activité sensorielle paraît également inaltérée, comme en témoignent les mouvements des oreilles chez les lapins ou les déplacements du cou chez les poulets en état d'hypnose, en réponse aux excitations extérieures. La lapin, après ablation des hémisphères cérébraux, peut être mis en état d'hypnose comme le lapin normal. — H. Cardot.

Maxwell (S. S.). — *Sur la cause déterminante des mouvements compensateurs.* — Lorsqu'une grenouille ou un lézard est soumis à un mouvement de rotation, des mouvements compensateurs de la tête apparaissent. Soit un disque horizontal tournant autour de son centre dans le sens des aiguilles d'une montre; en plaçant une grenouille à sa périphérie, la tête en avant par rapport au sens du mouvement, on note que l'animal incline sa tête vers l'extérieur du disque, c'est-à-dire vers son côté gauche; si, au contraire, la grenouille est placée, toujours en position tangentielle, mais la région postérieure en avant, l'inclinaison de la tête se produit vers l'intérieur du cercle, c'est-à-dire encore vers la gauche de l'animal. La théorie de Mach et Crum-Brown, et de Lee attribue l'origine des mouvements compensateurs à des changements de pression, dus à l'inertie de l'endolymphe des canaux semi-circulaires et qui excitent mécaniquement les terminaisons nerveuses des ampoules. Cette théorie ne permet pas d'expliquer les faits précédents. Dans les cas envisagés, les variations de pression de l'endolymphe dépendent, en effet, de deux composantes : l'une tangentielle ne doit pas être prise en considération puisqu'elle agit également à la droite et à la gauche; l'autre radiale, la force centrifuge est dirigée dans le premier cas de la droite à la gauche de l'animal et, dans le second, de la gauche à la droite, et pourtant l'inclinaison de la tête a toujours lieu vers la gauche. Une autre série d'expériences faites sur le lézard montre encore que les mouvements compensateurs de la tête ne sont pas dus à cette force radiale, mais que leur cause réelle est un effet de torsion dû à l'inertie. Un lézard est placé sur le disque que l'on fait tourner d'un angle de 45°, à des vitesses variables à chaque essai, jusqu'à avoir déterminé quelle est la vitesse minima à partir de laquelle le réflexe compensateur entre en jeu. La force radiale, en un point, varie comme la distance de ce point au centre de rotation; au contraire l'effet de torsion ne dépend pas du rayon, mais seulement de la vitesse angulaire. Or si l'on détermine, comme il vient d'être dit plus haut, le seuil de l'excitation pour le lézard placé d'abord près du centre de rotation, puis à une distance assez grande, on constate l'égalité du seuil dans les deux cas : les mouvements compensateurs apparaissent à partir d'une même vitesse angulaire et sont, par conséquent, indépendants des variations de pression produites par la force centrifuge. — H. Cardot.

Clementi (Antonino). — *Sur le mécanisme nerveux réglant la coordination des mouvements locomoteurs des Diplopodes.* — Si l'on fait une section de la chaîne ventrale, les mouvements des pattes en aval de la section sont d'abord ralentis et perdent toute coordination avec ceux de la partie antérieure. Mais ce qui est remarquable, c'est que, si on soumet l'animal à une température un peu élevée (20 à 30°) (chaleur solaire, la lumière n'agissant probablement pas), les mouvements des pattes postérieures reprennent de

la force, de la vitesse et se montrent de nouveau coordonnés avec ceux de la partie antérieure. Cela montre l'existence de centres segmentaires de coordination dans les mouvements des pattes et dans la succession des ondes ambulatoires d'une extrémité à l'autre du corps. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Rothfeld (J.). — *Contribution à l'étude de la relation qui existe entre le tonus des muscles des extrémités et la position de la tête. Recherches au cours de la narcose.* — L'auteur montre la possibilité d'obtenir sur l'animal chloroformé ou plutôt lorsque la narcose commence à se dissiper, la plupart des phénomènes décrits par MAGNUS et DE KLEIJN et par WEILAND, généralement sur l'animal décérébré, et qui établissent la dépendance du tonus des extrémités de la position de la tête par rapport au cou et par rapport à la verticale. — H. CARDOT.

Kschischkowsky (K.). — *Contributions à la physiologie du nerf terminal des Sélaciens.* — L'auteur montre que ce nerf, découvert par FRITSCH et qui unit le bulbe olfactif aux hémisphères cérébraux, loin d'être un organe rudimentaire sans importance physiologique, joue un rôle assez considérable dans l'orientation de l'animal. Sa suppression entraîne l'incoordination des mouvements de la tête et de l'orientation; elle limite généralement les mouvements spontanés et rend moins facile le rétablissement à une attitude normale de l'animal placé dans une position inhabituelle. — H. CARDOT.

Stigler (Robert). — *Recherches sur la façon dont la sensation de pesanteur participe à l'orientation de l'homme dans l'espace.* — Expériences faites sur des plongeurs professionnels, le sujet étant fixé à un cadre ou un support de bois tournant sous l'eau; la respiration est assurée par l'emploi d'un appareil approprié; les yeux et les oreilles sont recouverts d'un linge. Les résultats obtenus montrent qu'il est impossible d'éliminer complètement les sensations dues à la pesanteur et à la poussée. Du fait de l'inspiration et de l'expiration, il se produit des modifications du poids spécifique du corps, et de légères variations dans la répartition de la poussée qui suffisent pour donner en général au sujet une indication assez précise de sa position. On note seulement une absence d'orientation chez les individus anxieux, incapables de coordonner leurs sensations. — H. CARDOT.

Hallion (L.) et **Morel** (L.). — *L'innervation vaso-motrice du thymus.* — Les auteurs étudient les nerfs vaso-moteurs du thymus sur des jeunes chiens de 6 à 7 semaines. Les animaux curarisés sont soumis à la respiration artificielle; le thymus est découvert, libéré de ses adhérences profondes sur une certaine étendue et la languette de glande ainsi dégagée est placée entre les valves d'un pléthysmographe à caoutchouc. Les variations de volume du thymus étant très faibles, un système de relais amplificateurs les rend plus sensibles. On inscrit en même temps la pression carotidienne centrale et parfois les variations de volume de la muqueuse nasale. Les auteurs constatent alors, qu'en portant des excitations sur des points de plus en plus élevés de la chaîne sympathique, on obtenait une vaso-constriction du thymus. Les effets inappréciables au-dessous du 5e rameau communicant, douteux au niveau de ce dernier, nets au niveau du 4e, deviennent de plus en plus énergiques au fur et à mesure qu'on se rapproche du premier ganglion thoracique. — E. TERROINE.

= *Localisations.*

a) **Bonnier** (**Pierre**). — *Éveil tardif des centres bulbaires.* — L'auteur cite de nouveaux effets de son procédé d'excitation des centres bulbaires par cautérisation de la muqueuse nasale, aboutissant à la guérison des affections les plus diverses : incontinence urinaire et fécale, dyspepsies, entérites, athrepsie, idiotie, myxœdème, épilepsie, par l'intermédiaire des sécrétions internes. — Y. Delage.

b) **Bonnier** (**Pierre**). — *Les secteurs naso-bulbaires.* — L'auteur, reprenant sa théorie bien connue, donne aujourd'hui une topographie au moins approximative avec figures des régions de la muqueuse nasale en rapport avec les différents centres bulbaires. La région antérieure correspond aux centres respiratoires avec tous leurs annexes, la suivante aux centres digestifs avec leurs glandes, la troisième aux centres excréteurs y compris ceux de la sécrétion interne, et la postérieure au noyau du pneumogastrique tenant sous sa dépendance la réaction d'angoisse qui est à la base des phobies. Il affirme déterminer ainsi, au moins à une certaine approximation. les points à cautériser pour guérir les innombrables manifestations morbides dépendant d'une inertie fonctionnelle des différents centres bulbaires. — Y. Delage.

c) **Bonnier** (**Pierre**). — *Défaillances bulbaires unilatérales.* — Les troubles morbides les plus variés peuvent se trouver localisés à un seul côté. L'auteur attribue ce fait à une défaillance unilatérale du fonctionnement bulbaire justiciable de la cautérisation unilatérale de la muqueuse nasale. — Y. Delage.

d) **Bonnier** (**Pierre**). — *Défaillances bulbaires unilatérales.* — Plusieurs exemples d'expulsion de vers intestinaux à la suite de cautérisation de la muqueuse nasale, d'où l'auteur conclut qu'il n'y a pas que simple coïncidence, mais correction des sécrétions intestinales, dirigées de façon à faire du tube digestif un milieu défavorable pour les vers. — Y. Delage.

e p) **Bonnier** (**Pierre**). — *Réactions génitales dans l'anxiété. — Les centres gonostatiques de l'amenorrhée. — Les centres gonostatiques de la grossesse. — Les centres gonostatiques et le rythme mensuel. — Les centres gonostatiques et la diaphylaxie génitale. — L'agoraphobie et la claustrophobie. — Le trac. — La défense bulbaire et le cancer. — La névralgie. — Les centres diaphylactiques bulbaires. — Réflexothérapie et cintrothérapie. — Hémorroïdes et tonicité bulbaire.* — Application du procédé de cautérisation nasale aux cas de troubles de fonctionnement de l'appareil génital chez l'homme et chez la femme. Le même traitement restitue aux liquides de sécrétion de l'appareil génital féminin leurs propriétés microbicides normales. Il restitue aussi aux asthéniques physiologiques et psychologiques (arriérés) la plénitude d'un fonctionnement normal. L'agoraphobie et la claustrophobie sont combattues par le même moyen en attaquant le symptôme d'angoisse qui les accompagne; de même pour le trac.

La cautérisation nasale exerce une action indirecte chez les cancéreux, en agissant sur les réactions névralgiques et sécrétoires et en rajeunissant le terrain.

Usages du même procédé contre les névralgies diverses et les dyspepsies et les hémorroïdes. L'auteur indique et figure une succession de points sur

le pituitaire correspondant à diverses régions, viscères et systèmes anatomiques et dont la cautérisation ramène un fonctionnement régulier en supprimant l'épistasie (inertie) bulbaire qui était la cause des troubles. — Y. Delage.

Préda (G.) et **Vogt** (O.). — *L'écorce du cerveau chez les Lémuriens.* — Les auteurs émettent l'opinion que l'architecture cérébrale permet non seulement de juger la supériorité psychique des différentes formes animales, mais encore de se rendre compte des processus psychologiques. — Y. Delage.

Comes (Salvatore). — *Effets de la décapitation chez Calotermes flavicollis et autres Arthropodes.* — Après décapitation, l'animal est encore capable de marcher, mais jamais en avant, uniquement en arrière. Il le fait quelquefois spontanément, toujours après excitation de l'extrémité antérieure ou postérieure. On réussit mieux encore en entourant le cou de l'Insecte d'un fil très serré, qui suffit à interrompre la continuité du système nerveux sans amener d'effusion de sang. Alors le mouvement est aussi rapide qu'à l'état normal, mais toujours en arrière. Si on sectionne l'animal entre la 1re et la 2e paire de pattes, la partie antérieure se meut en avant, la postérieure en arrière; mais pour cette dernière il faut le secours d'une forte excitation. Pour expliquer ces faits, C. admet que le cerveau (avec le sous-œsophagien) est le centre nerveux du mouvement en avant, la chaîne ganglionnaire le centre du mouvement rétrograde et que le cerveau est inhibiteur de ce dernier mouvement; l'action du cerveau étant supprimée dans la première expérience, le mouvement rétrograde apparaît. De plus, la chaîne fonctionne aussi comme centre inhibiteur pour le cerveau, car si on enlève l'abdomen, il y a marche en avant plus rapide qu'à l'état normal. Cela explique aussi que chez *Myrmeleo*, où la larve présente normalement un mouvement rétrograde dû à une cause stéréotropique, il suffise d'enlever une certaine partie de l'abdomen pour obtenir un mouvement en avant. Il y a donc antagonisme et dépendance réciproque des centres nerveux; chez l'animal entier prévaut, soit le mouvement en avant soit le mouvement en arrière, selon que le cerveau l'emporte plus ou moins sur le reste du système nerveux. Le mouvement en avant doit être en rapport avec la céphalisation : le fait que, à la tête, sont accumulés les organes sensoriels, les organes de préhension, de mastication, etc., maintient en perpétuelle excitation les centres nerveux céphaliques, ce qui fait prévaloir leur action physiologique. Des phénomènes inhibiteurs de même ordre paraissent exister dans des embranchements différents : d'après Russo, si on coupe un bras à une Astérie, le reste progresse plus vite qu'à l'état normal. Chez un Triton décapité, la queue n'a pas de mouvements spontanés et ne réagit pas aux excitations qu'on y applique; mais si on la coupe, des mouvements spontanés y apparaissent et elle répond aux excitations : la région postérieure de la moelle se trouve alors délivrée de l'action inhibitrice de la région antérieure. — A. Robert.

Funkquist (H.). — *Sur la morphogénèse et l'histogénèse de l'organe pinéal chez les Oiseaux et les Mammifères.* — La glande pinéale est essentiellement formée primitivement par des cellules épendymaires, puis par des cellules névrogliques ou astrocytes, qui dérivent des précédentes. Les cellules épendymaires tapissent la lumière du diverticule pinéal initial et de ses branches de ramification; des cavités kystiques bordées de cellules

épendymaires et tout à fait isolées peuvent aussi se rencontrer. Cellules épendymaires et névrogliques produisent des fibrilles névrogliques qui peuvent s'émanciper et devenir indépendantes. La glande pinéale est exclusivement de constitution gliale. Il n'y a pas de cellules nerveuses, et il n'y a pas d'autres fibres nerveuses que celles qui accompagnent les vaisseaux. L'auteur n'a pu retrouver les fibres musculaires striées décrites par Nicolas (1899) et par Dimitrova (1901), non plus que les fibres lisses signalées par Illing (1910). Il n'y a de sable cérébral que chez les animaux adultes et surtout âgés; ce sable étouffe et fait disparaître le tissu névroglique; il prend naissance dans la paroi des vaisseaux et dans le tissu conjonctif ambiant. — A. Prenant.

c. *Organes des sens.*

α) *Structure.*

Mayhoff (Hugo). — *Sur le chiasma optique monomorphe des Pleuronectides.* — Le chiasma optique des poissons ordinaires consiste toujours en un entrecroisement complet des deux cordons nerveux sans échange de fibres; c'est tantôt le nerf gauche, tantôt le droit qui passe par-dessus l'autre. Une comparaison portant sur de très nombreux exemples a montré que la proportion des deux dispositions était la même, ce qui se conçoit puisque la chose ne peut avoir aucune importance physiologique. Mais il n'en est pas de même pour les poissons plats. Ceux-ci sont, comme on sait, les uns droitiers (ayant les deux yeux à droite), les autres gauchers, selon les espèces, et, dans chaque espèce, on rencontre une certaine proportion d'individus atypiques présentant la forme d'asymétrie inverse. D'une façon générale on peut dire que c'est le nerf de l'œil voyageur qui est dorsal par rapport à l'autre. Comme chez la larve encore symétrique, il y a déjà un chiasma, la conclusion s'impose que c'est l'œil dont le nerf est dorsal avant la métamorphose qui sera l'œil voyageur. Le sens de l'asymétrie serait donc réglé par une condition anatomique dès avant la métamorphose. Les formes atypiques doivent permettre un contrôle de cette assertion. Ainsi un gaucher appartenant à une espèce droitière devrait être constitué comme s'il appartenait à une espèce normalement gauchère, c'est-à-dire avoir le nerf droit dorsal; or il résulte d'une investigation étendue de Parker qu'il n'en est pas ainsi : c'est le nerf de l'œil stationnaire qui est dorsal. D'autre part avant la métamorphose on n'observe point d'exceptions dans le sens du croisement caractéristique de l'espèce. Des observations personnelles de l'auteur s'appliquant à des espèces autres que celles de Parker confirment les résultats de ce dernier. Parker conclut de ses observations que les Soléides dimorphes se sont détachés avant les Pleuronectides monomorphes du tronc commun des poissons plats, ce qui condamne l'opinion de Thilo, d'après laquelle les atypiques représenteraient un retour atavique. L'atypie n'est qu'une variation secondaire, comparable à celle des gastéropodes atypiquement sénestres. La condition mécanique réalisée chez les formes typiques est plus simple et plus favorable pendant le voyage de l'œil que celle réalisée chez les atypiques. Il en résulte pour ceux des embryons qui se développent atypiquement une condition défavorable dans la lutte pour l'existence; et en fait Duncker a constaté que la variété *passer* atypique de *Pleuronectes flexus* se montre en proportion d'autant plus grande que la taille est moins élevée. Par suite, on peut comprendre que la sélection ait contribué à fixer chez les Pleuronectides la condition monomorphe du chiasma optique. L'avantage

fourni dans la lutte pour l'existence aux formes chez lesquelles le croisement des nerfs optiques suit la loi normale, n'apparaît pas très clair du point de vue mécanique; mais on peut penser que des avantages d'un autre ordre, postérieurs à la phase critique du voyage de l'œil, peuvent intervenir chez l'adulte sous la forme d'une plus grande mobilité des yeux et d'un plus grand angle de mouvement pour les bulbes oculaires, lesquels se constatent chez les Pleuronectides.

Quant aux Soléides dimorphes, peut-être y a-t-il compensation chez ceux où le croisement des nerfs est contraire à la loi dans le fait qu'il y a une plus grande sensibilité tactile du côté aveugle. — Y. Delage.

Mawas (J.) et Magitet (A.). — *Étude sur le développement du corps vitré et de la zonule chez l'Homme.* — Un des points les plus controversés de la morphologie de l'œil est celui de l'origine et de la structure du corps vitré et de la zonule de Zinn. Les uns considèrent ces formations comme d'origine mésodermique, les autres les font dériver de l'ectoderme. **M.** et **A.** ont suivi le développement du corps vitré sur une série d'embryons humains de différents âges et ont été amenés à se ranger à la seconde manière de voir : le corps vitré est une formation névroglique et par conséquent d'origine ectodermique. Depuis le début de son apparition jusqu'à la naissance, on peut distinguer dans son évolution trois étapes : le vitré primordial, le vitré transitoire et le vitré définitif. Le corps vitré primordial est d'origine rétinienne. Il est constitué par une fibrillation très délicate, issue de la couche ou zone marginale de la rétine embryonnaire. Cette couche marginale est formée par les prolongements protoplasmiques des cellules de soutien, qui sont les premiers à se différencier dans le feuillet interne de la vésicule oculaire. Le corps vitré primordial est donc une formation exoplastique de ce feuillet. Lorsque le système vasculaire hyaloïdien fait son apparition dans la vésicule oculaire secondaire, il prend rapidement un développement considérable et remplit à lui seul la presque totalité de l'intérieur de l'œil. En même temps que les vaisseaux, pénètrent un certain nombre de cellules conjonctives, mais dont le rôle est purement vasoformatif et qui ne prennent aucune part à la formation du vitré. Le vitré transitoire est formé par des éléments cellulaires d'origine névroglique qui entourent l'artère hyaloïdienne et ses branches. Le manchon périvésiculaire a une existence éphémère comme les vaisseaux qu'il entoure. Le corps vitré définitif n'est que l'épanouissement du vitré primordial, momentanément masqué par l'envahissement et le développement du vitré hyaloïdien.

Il faut réserver le nom de fibres zonulaires aux formations exoplastiques de la rétine ciliaire qui vont s'attacher au cristallin. Ces fibres doivent être considérées, ainsi que les fibres du corps vitré dont elles sont l'homologue, comme des formations exoplastiques de la vésicule oculaire secondaire. Étant donnés les rapports qui existent entre le corps vitré et la rétine à tous les stades du développement, il en résulte qu'il n'existe pas chez l'Homme de membrane hyaloïde ni de membrane limitante interne de la rétine. Il n'existe pas chez l'adulte et il n'a jamais existé chez l'embryon de cavité oculaire. Le décollement du corps vitré n'est qu'un arrachement des prolongements filamenteux des cellules de soutien de la rétine. — F. Henneguy.

Barnard (K. H.). — *Les yeux sont-ils autophanes?* — Aux faits cités par Herschel, l'auteur ajoute les cas suivants observés par lui. Les yeux de *Jasus Lalandii* brillent dans l'obscurité d'une lumière couleur de rubis,

ceux de *Leander squilla* ont un éclat orange. Parmi les poissons, les yeux lumineux ont été vus par l'auteur chez *Galeichthys feliceps* (couleur saumon), *Scyllium africanum* et *Mustelus laevis* (couleur argentée). — M. GOLDSMITH.

Studnicka (**F. K.**). — *Les otoconies, les otolithes et les cupules terminales dans l'organe auditif de l'Ammocète et du Petromyzon. Avec remarques sur « l'Otosome » de l'organe auditif des Vertébrés en général.* — Il s'agit, bien entendu, non de l'organe auditif, mais du statocyste (utricule, saccule et canaux demi-circulaires). Le nom générique d'otosome est employé pour désigner tous les corps (otoconies, otolithes, cupules terminales) qui reposent sur les cellules sensorielles. Il est impossible et d'ailleurs inutile de suivre ici les descriptions un peu différentes que donne **S.** des processus histogéniques, dans les diverses taches sensorielles de l'organe auditif. D'ailleurs, pour chacune des taches, on ne trouve pas un exposé nettement sérié des diverses étapes parcourues. Les recherches de **S.** établissent les points généraux suivants. Chez l'Ammocète, les cellules sensorielles de la macula portant chacune un poil auditif dont la partie intracellulaire la plus superficielle est un corps en forme de cône renversé; de ce cône partent deux ou trois cordons sombres, qui sont les débuts de racines du poil (R. KRAUSE) dont on ne voit pas la terminaison profonde. Les poils dirigés d'abord verticalement s'infléchissent ensuite tout à coup horizontalement et se confondent en une couche membraniforme, qui est l'ébauche de la membrane otolithique et le support du futur otolithe. Sur les deux faces externe et interne de cette membrane s'accumule une substance spongieuse analogue à une substance cuticulaire ou à une couche sécrétée. Ce sont les poils auditifs qui en s'entrelaçant ont donné naissance à la membrane otolithique; ce sont les ramifications de ces poils qui ont produit la substance spongieuse, laquelle représente par conséquent un véritable « exostroma » au sens de l'auteur. La membrane otolithique ainsi formée est un otosoma; elle ne renferme d'abord pas d'otoconies, qui n'y apparaîtront que plus tard. En une autre région de la tache auditive, on peut d'ailleurs voir les otoconies appendues aux extrémités des poils auditifs, demeurés libres sans s'entrelacer en une membrane otolithique. Ces otoconies sont arrondies, formées d'une écorce colorable et d'un centre homogène nucléiforme. Leur production à l'extrémité des poils auditifs est comparable à une sorte de « sécrétion vésiculaire ». Le gros otolithe qui se produit ensuite n'est qu'une agglomération d'otoconies coalescentes. Il est limité par une sorte de membrane. Quand les poils auditifs confluent en une membrane otolithique ou otosome primitif, c'est cette membrane, dans laquelle se forment les otoconies, qui est en quelque sorte le moule de l'otolithe et qui règle sa forme. Les rapports de l'otolithe avec les poils auditifs persistent encore chez l'adulte, où l'on voit ces poils s'enfoncer dans la couche marginale de l'otolithe. De même que les membranes otolithiques et otoconiales, les cupules terminales (méconnues jusqu'ici chez Petromyzon) sont le produit des cellules sensorielles sous-jacentes; les poils de ces cellules, pour former la cupule s'agglutinent en une substance gélatineuse. A la fin de son mémoire, **S.** trace les caractères généraux des otosomes chez les Vertébrés. 1° La membrane otoconiale (membrane otolithique des auteurs) est partout cette couche, adhérente aux poils auditifs qui la supportent et la produisent, dans laquelle se forment de petites otoconies. Elle peut, comme chez les Mammifères, se diviser en deux couches, dont la supérieure seule contient les otoconies. 2° Les otolithes ou statolithes doivent leur origine à une accumulation d'otoconies. Celles-ci en effet, au lieu de rester isolées au sein de la membrane otoconiale, peuvent s'amasser en un

corps, l'otolithe, d'ailleurs facilement désagrégeable en un sable otoconial (Sélaciens). Ailleurs (Ammocète) la coalescence partielle ou totale des otoconies donne lieu à un corps lourd, de forme et de taille déterminées, à un véritable otolithe. Enfin des otolithes peuvent prendre naissance par calcification partielle ou totale de la substance plasmatique molle d'un otosome primitif. Dans la formation d'un otolithe, la couche inférieure et sans doute la plus ancienne de l'otosome demeure sans changement; on peut la désigner sous le nom de membrane otolithique. 3° Tandis que pour former les membranes otoconiales et otolithiques, les poils auditifs s'infléchissent horizontalement et s'entrelacent, au contraire dans le cas des cupules terminales des crêtes acoutisques les poils restent parallèles et ne forment pas de couche plexiforme. Leur partie inférieure seule est libre, tandis que sur tout le reste de leur trajet ils sont enfouis dans une masse gélatineuse, qui est loin d'être amorphe. On peut y déceler en effet des fibrilles horizontales, entrecroisées avec les poils verticaux : structure tout à fait comparable à celle des membranes otolithiques. 4° Quant à la *membrana tectoria* (membrane de Corti), elle se distingue des otosomes précédents parce qu'elle ne prend pas exclusivement naissance sur l'épithélium sensoriel, mais provient aussi des cellules du limbe du sillon spiral interne. D'après la plupart des auteurs, elle repose dès le début sur les cellules sensorielles dont elle peut être regardée comme une cuticule : selon Hardesty et Shambaugh les poils auditifs la relient à l'origine à l'épithélium sensoriel; d'après Czinner et Hammerschlag les fibrilles qui donnent à la membrane de Corti la situation bien connue existent dès le début; elles proviennent, d'après Hardesty, des cellules du limbe du sillon spiral interne. Ce sont là des caractères qui permettent de ranger la membrane de Corti à côté des cupules terminales, dans le groupe des otosomes, et particulièrement des otosomes légers, non calcifiés. — A. Prenant.

Vogel (Richard). — *Les organes chordotonaux des ailes des Papillons.* — L'auteur décrit la structure des organes chordotonaux, situés à la base des ailes chez le Papillon, et montre leur concordance avec les organes tibiaux des Locustides. Le point de vue physiologique est laissé à peu près de côté : cependant, l'auteur se rallie à l'opinion qui les considère, chez les Satyrides au moins, comme des organes auditifs. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Kennel (J. v.). — *Sur les organes tympaniques dans l'abdomen des lépidoptères.* — L'auteur décrit chez divers lépidoptères des organes auditifs comparables à ceux des locustides, mais situés à la base de l'abdomen et formés d'une cavité invaginée, tapissée de chitine et se terminant par un tympan qui s'appuie sur un renflement trachéen avec cellules sensitives tonochordales interposées. L'organe est visible à la loupe. Les animaux qui en sont pourvus sont sensibles au bruit et aux odeurs. — Y. Delage.

Schmidt (W.). — *Recherches sur les statocystes des gastropodes indigènes.* — Description topographique et histologique des statocystes de *Paludina vivipara*, *Limnæa stagnalis*, *Planorbis corneus*, *Helix arbustorum* et *pomatia*, *Arion empiricorum*. Le type le plus primitif se trouve chez le prosobranche *Paludina*, tandis que le type le plus différencié est réalisé parmi les pulmonés, chez la limace. Les statolithes qui flottent dans le liquide visqueux à l'intérieur des statocystes sont d'autant plus nombreux qu'ils sont plus petits. Chez la Limnée il y en a de 650 à 700 ayant chacun une longueur de 12 à

15 μ, tandis que les 200 statolithes de la Paludine mesurent de 100 à 200 μ chacun. — J. STROHL.

β) *Physiologie.*

b) **Kunz (M.).** — *Observations sur les communications du Dr Van Lints.* — Réponse à une opinion exprimée par le contradicteur, d'après laquelle l'absence d'un sens déterminerait une augmentation de l'acuité des sens restants. De très nombreuses expériences ont montré à l'auteur que chez les sourds le sens visuel n'était pas particulièrement affiné et que chez les aveugles ni l'ouïe ni le sens tactile ne sont particulièrement fins. L'objection d'après laquelle la lecture du Braille témoignerait d'une finesse particulière du toucher tombe devant les observations suivantes : 1° le doigt servant à la lecture n'est pas celui dont la finesse tactile est la plus grande ; 2° une trop grande finesse tactile contrarie la lecture, et le doigt lecteur ne devient adapté que lorsqu'il a réduit sa sensibilité tactile par le développement de callosités. 3° Une dame aveugle à sens tactile très fin devait ganter le doigt lecteur avant de s'en servir. Cela tient à ce qu'un doigt trop sensible est impressionné latéralement par les lettres voisines qui gênent les sensations relatives à la lecture centrale : il lit mal parce qu'il perçoit trop bien. — Y. DELAGE.

a) **Chauveau (A.).** — *Phénomènes d'inhibition visuelle qui peuvent accompagner la réassociation des deux images rétiniennes dissociées par les prismes du stéréoscope.* — Le phénomène observé consistait en ce qu'une figure placée asymétriquement sur une épreuve stéréoscopique et qui était nettement perçue lorsqu'elle est vue du seul œil droit, disparaîtrait lorsque l'auteur la regardait avec les deux yeux. Il l'explique par l'acuité visuelle inégale des deux yeux : lorsque la figure est placée devant l'œil de vision moindre (œil droit) elle est perçue, mais lorsque les deux yeux fonctionnent, l'image de la figure est dominée et remplacée par une image différente : celle qui se forme sur la partie symétrique de la rétine de l'œil à vision prédominante. — M. GOLDSMITH.

b-c) **Chauveau (A.).** — *Inversions stéréoscopiques et impressions prépotentes.* — Dans les sensations stéréoscopiques, il y a subordination des impressions les plus faibles aux plus fortes, ces dernières déterminant une inversion des sensations que donneraient les impressions les plus faibles si elles étaient seules. C'est ainsi que la double projection stéréoscopique d'une pyramide vue en creux ou en relief par sa base ou son sommet fournit une sensation dominatrice pour la pyramide en creux, mais il suffit d'épaissir le tracé correspondant à la pyramide en relief pour rendre la sensation correspondante dominatrice à son tour, ce qui montre que l'élément essentiel de la dominance est la plus ou moins grande perceptibilité des lignes, correspondante à l'une des sensations stéréoscopiques ou à son inverse. — Y. DELAGE.

d) **Chauveau (A.).** — *Inversions stéréoscopiques provoquées et subies par les images rétiniennes de simples points dans l'espace.* — Les points-sommets formant à eux seuls la charpente de stéréogrammes de pyramides sont en possession de la puissance de réaliser toutes les manifestations stéréoscopiques des stéréogrammes complets. Ainsi, ces points-sommets s'enfoncent en profondeur sous le plan de projection du stéréogramme ou s'élèvent au-dessus, suivant qu'ils appartiennent à des pyramides creuses ou à des pyra-

mides saillantes. De plus, quand ils sont conjugués en opposition, celui qui prédomine provoque l'inversion de celui qui est dominé. Enfin la contre-prépotence communiquée à ce dernier, par un épaississement approprié, lui rend son aptitude stéréoscopique propre et annihile l'inversion.

C'est donc bien dans ces points-sommets que réside la source essentielle des sensations de relief et de profondeur fournies par les projections de cages pyramidales, ainsi que la cause fondamentale des inversions que ces sensations peuvent subir quand elles sont directement opposées l'une à l'autre. — Y. Delage.

e) **Chauveau** (**A.**). — *Restitution aux points dominés de leurs propriétés stéréoscopiques naturelles, inverties sous l'action des points dominateurs, dans les stéréogrammes de cages pyramidales.* — L'auteur a montré dans ses notes antérieures dans quelles conditions, de deux pyramides couplées opposées par leur base commune située dans le plan de projection, l'une d'elles est dominée, l'autre prépotente et impose son relief. Il suffit pour cela que les sommets soient figurés dans la position voulue et il n'est pas besoin que les arêtes latérales des pyramides soient figurées. On ne change rien ni au relief ni au sens de la dominance en joignant les sommets à un même point de la base; mais si l'on joint les sommets l'un à un point de la base, l'autre à un autre point de celle-ci, la pyramide dominée reprend une intensité de relief qui lui permet d'entrer efficacement en lutte avec la pyramide prépotente. — Y. Delage.

Bull (**L.**). — *Sur une illusion d'optique perçue au moment du clignement des yeux.* — Cette illusion consiste en ce que, au moment de la fermeture des paupières, les rayons d'une roue tournant rapidement de manière à n'être pas individuellement distincts deviennent un instant visibles mais déformés, à concavité tournée dans le sens de la rotation dans un secteur qui dépend de la position de la tête. La cause de cette illusion est fournie par un mouvement du globe oculaire en sens contraire de la rotation qui se traduit par une immobilisation momentanée de l'image tournante fournie par la roue. — Y. Delage.

a) **Dufour** (**Marcel**). — *Le mécanisme de l'accommodation.* — Le cristallin est maintenu sous tension entre deux forces élastiques antagonistes, celle de la capsule qui tend à produire la déformation accommodative et celle de la choroïde qui tend à produire l'effet inverse. Le muscle ciliaire, en se contractant, vient augmenter la première de ces deux forces. Cette situation entre deux ressorts antagonistes évite au cristallin toute secousse brutale dans l'accommodation. — Y. Delage.

b) **Dufour** (**Marcel**). — *L'irradiation et les beaux-arts.* — Dans les représentations artistiques, surtout la peinture, il faut tenir compte des phénomènes d'irradiation par lesquels les parties claires empiètent sur les foncées (le blanc mange le noir), et cela d'autant plus que la lumière est plus vive. — Y. Delage.

Eldridge Green (**F. W.**). — *Contraste simultané des couleurs.* — Les couleurs vues par contraste simultané sont dues à une perception exagérée d'une différence réelle, objective, relative, qui existe dans la lumière réfléchie de deux surfaces adjacentes. Il faut une certaine différence de longueurs d'onde pour que le contraste simultané produise quelque effet. Elle varie

avec les différentes couleurs. Un changement d'intensité de la lumière d'une couleur peut rendre évidente une différence qui n'est pas perceptible quand les deux couleurs ont même luminosité. Le contraste simultané peut occasionner l'apparition d'une couleur qui n'est pas perceptible sans comparaison. Les deux couleurs peuvent être affectées par le contraste simultané, chaque couleur apparaissant comme si elle était déplacée plus loin de l'autre dans l'étendue du spectre. Une seule couleur peut être affectée par le contraste simultané, comme lorsqu'une couleur de saturation basse est comparée au blanc. Quand une évaluation erronée de la saturation ou de la nuance d'une couleur a eu lieu, la couleur de contraste est considérée en relation avec cette fausse estimation. C'est-à-dire que la couleur manquante ou ajoutée est déduite de toutes deux ou ajoutée à elles. Une couleur de contraste complémentaire ne se manifeste pas en l'absence de la lumière objective de cette couleur. Les après-images négatives de couleurs en constraste sont complémentaires des couleurs vives. — H. de Varigny.

Hess (**C.**). — *Sur le sens des couleurs chez les poissons.* — L'auteur développe son idée, déjà antérieurement exprimée par lui, d'après laquelle la vision des poissons est celle d'un aveugle aux couleurs. Il répond aux auteurs qui ont contesté ses résultats antérieurs (surtout Frisch, 1911) et discute l'organisation de leurs expériences. En raison des conditions de la propagation de la lumière dans l'eau, dit-il en concluant, la coloration a pour les animaux marins une importance beaucoup moins grande que pour les animaux terrestres et peut, par conséquent, ne pas être perçue. — M. Goldsmith.

Lovell (**John H.**). — *Le sens de la couleur de l'Abeille : la pollinisation des fleurs vertes.* — J. Plateau, dans une série de travaux, a vivement attaqué la théorie de la fonction vexillaire des fleurs voyantes, en montrant que les fleurs vertes, à peine visibles, attirent néanmoins les Insectes, aussi bien que les fleurs les plus brillantes, et que ceux-ci ne recherchent le nectar que par le sens de l'odorat, faisant complètement abstraction des formes et des couleurs ; on les a observés se nourrissant sur des fruits ayant dépassé la maturité, sur des sécrétions glandulaires des organes végétatifs, ou les excrétions des Aphides sur les feuilles, ou sur des récipients qui ont contenu du sucre. Bien qu'en somme les observations de Plateau soient exactes, plusieurs auteurs, dont **L.**, les ont critiquées et cherchent à réhabiliter la théorie vexillaire ; il est frappant de constater (Wallace) qu'en Nouvelle-Zélande où les Insectes anthophiles sont rares, les fleurs sont très fréquemment vertes ou peu visibles, et rarement odorantes, contrastant avec la flore brillante de l'Australie, où il y a beaucoup d'Insectes. D'après **L.**, les fleurs vertes ne sont pas bien adaptées à l'entomophilie, et paraissent être dérivées par rétrogression de fleurs plus grandes et visibles ; l'anémophilie et l'autogamie sont de règle, et quand il y a visite d'Insectes, c'est par des formes peu spécialisées. La critique la plus importante à faire aux expériences de Plateau, c'est qu'elles n'ont pas été comparatives ; elles ne prouvent pas que les fleurs brillamment colorées n'ont pas un pouvoir attractif supérieur à celui de calices verts, la quantité de miel étant égale de part et d'autre ; c'est sur ce point spécial que **L.** a expérimenté ; des Abeilles ont été entraînées à chercher du miel sur un support d'un gris sombre ; quand elles ont épuisé cet appât, on place deux nouveaux supports à égale distance du premier, l'un et l'autre également munis de miel, et ne différant que par leur visibilité, l'un étant très apparent, l'autre aussi peu que possible ; on

compte les visites respectives aux deux objets, pourestimer numériquement l'effet de la visibilité. Dans six expériences, il n'y a pas eu de visites aux appâts peu visibles; dans les autres expériences le nombre des visites aux appâts visibles a été deux ou trois fois plus grand; la théorie qui veut que les Abeilles à la recherche de nectar sont influencées seulement par le sens olfactif et non par la couleur et la forme n'est donc pas d'accord avec les faits; le fait qu'elles manifestent une préférence indéniable pour les appâts visibles, toutes choses égales d'ailleurs, suffit pour donner une raison au développement des couleurs contrastées des fleurs [**XVII**, *c*]. — L. Cuénot.

Demoll (Reinhard) et **Scheuring (Ludwig)**. — *Le rôle des ocelles des Insectes.* — A défaut des sensations de convergence, inexistantes dans les yeux immobiles des Insectes, les yeux à facettes ne peuvent servir à l'appréciation de la distance que par la vision stéréoscopique et par l'étendue transversale de la région percevant les rayons lumineux provenant de l'objet. L'auteur suggère que les ocelles donnent aux Insectes la sensation de la distance en profondeur. Il se fonde sur ce qu'ils n'existent que chez les Insectes à vol rapide, et cependant il est obligé de reconnaître que cette corrélation n'est pas absolue et que les Sphingides, par exemple, quoique ayant un vol rapide, sont dépourvus d'ocelles. Il se borne à émettre l'idée que, dans ce cas, quelqu'autre facteur inconnu doit intervenir. Cet argument, incomplet, est le meilleur de ce qu'il propose, car pour le reste il se borne à émettre certaines propositions qui, sous des formes variées, aboutissent à dire qu'il y a toujours proportionnalité entre le développement des ocelles et l'étendue de la surface stéréoscopique des yeux à facettes, en sorte que cette surface et les ocelles collaborent à un même résultat. La valeur démonstrative de telles propositions semble très discutable et on pourrait aussi bien les invoquer en faveur de l'ancienne opinion, d'après laquelle les ocelles serviraient à la vision de près, tandis que les yeux à facettes donneraient la perception des objets plus éloignés et en mouvement. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Kapterew (P.). — *Sur l'influence de l'obscurité sur l'œil des Daphnies. Étude expérimentale.* — A l'obscurité le pigment de l'œil principal se désagrège et est disséminé dans le corps dès la 2e génération, parfois la 1re. Les jeunes naissent toujours avec un œil normal, mais des descendants des individus dont l'œil s'est dépigmenté se modifient plus vite que ceux des parents restés normaux. — A. Robert.

Liebermann (Paul). — *Sur la nature du son des voyelles.* — On sait que Helmholtz admettait 3 qualités du son : la hauteur, l'intensité, le timbre; et qu'il rattachait au timbre, le son des voyelles, la *vocalité*. Or l'observation la plus simple montre que les voyelles diffèrent entre elles autrement que le timbre des instruments, car elles diffèrent dans le timbre de la même voix : plusieurs voyelles chantées sur la même note ne montrent pas de variations de timbre, et l'on peut au contraire faire varier le timbre sans changer de voyelle, en chantant par exemple successivement en voix de tête et en voix de poitrine. Les voyelles paraissent donc indépendantes du timbre. On peut le prouver par diverses méthodes.

La bouche prend, pour émettre chaque voyelle, une forme et une dimension particulières, qui correspondent à un son déterminé. Or on peut chanter une gamme sur la même voyelle, sans modifier la forme de la bouche : la voyelle est donc bien indépendante du son sur lequel on la chante. C'est un

son à nombre déterminé de vibrations et non une harmonique d'ordre determiné, qui caractérise la voyelle. Le phonographe le démontre aussi; si on le fait tourner trop ou pas assez vite, les rapports d'intervalles des harmoniques ne changent pas : aussi le timbre n'est-il pas modifié; mais les voyelles sont altérées.

En approchant successivement une série de diapasons de la bouche disposée pour émettre une voyelle, et en notant celui dont le son est renforcé, on peut déterminer le son correspondant à chaque voyelle. KOENIG a trouvé ainsi pour OU, O, A, E, I, une série d'octaves de *si* ♭, correspondant à 225, 450, 900, 1800 et 3600 vibrations (1), tandis que KÖHLER est arrivé aux *ut* voisins.

La synthèse que HELMHOLTZ, par exemple, a réalisée avec des diapasons, confirme ces résultats. Les sons simples produisent nettement des voyelles. HERMANN a appelé les sons caractéristiques des voyelles des *formants*. Or il est exceptionnel qu'on chante une voyelle sur son formant, celui qui correspond à E est à la limite supérieure de la voix de soprano et celui de I est inaccessible à la voix humaine. Donc quand on chante un I sur ut_1 (2), musicalement, c'est ut_1 qui se fait entendre, mais au point de vue de la vocalité c'est ut_5 et non pas ut_1, qui donnerait OU. Ainsi un son apparaît avec la vocalité d'un autre. RÉVÉSZ a distingué dans les sons musicaux la *qualité*, qui permet de distinguer les notes de la gamme et la *hauteur* qui fait distinguer l'octave à laquelle ils appartiennent. Il faut ajouter la *vocalité*. Ainsi le nombre de 523 vibrations détermine un son dont la *qualité* est *ut*, la *hauteur* ut_2 (2) et la *vocalité* O. Ces trois caractères sont indépendants et peuvent varier isolément. On peut en effet chanter toutes les voyelles sur une même note; dans le son émis par les instruments la vocalité n'apparaît pas, d'ordinaire : elle est donc distincte des deux autres caractères. L'auteur a pu étudier le cas d'un malade qui percevait à faux la qualité des sons, mais entendait exactement la hauteur et la vocalité. Un autre ne percevait pas du tout les sons au-dessus du mi_2, mais il entendait pourtant très bien la voyelle A chantée : or celle-ci correspond à un son plus élevé ut_3 (3). Ce son n'était donc pas perçu en tant que son musical, mais il l'était en tant que voyelle. Tout le monde perçoit les voyelles chuchotées, c'est-à-dire avec une qualité musicale réduite au minimum. La vocalité est donc un caractère particulier du son, tandis que le timbre n'est pas une sensation simple, mais dépend d'un mélange de plusieurs sons.

Physiquement, comment se forme la vocalité? La cavité buccale agit-elle comme corps sonore, vibrant sous l'action du courant d'air, ou bien comme résonateur renforçant des sons émis par les cordes vocales? Chaque voyelle correspondant à un son formant déterminé, ce son ne peut être l'harmonique que d'un nombre limité de sons fondamentaux et, dans la plupart des sons que nous pouvons chanter, il n'existe certainement pas; il semble donc que si la bouche agissait comme résonateur nous ne pourrions chanter une voyelle que sur un nombre limité de notes. Pourtant ce n'est pas absolu. Soit un formant ne correspondant pas à une harmonique, mais se plaçant entre deux harmoniques du son fondamental : par exemple soit un O chanté

(1) Il s'agit de vibrations doubles; les nombres donnés par KOENIG sont doubles et correspondent aux *si* $♭_2$ à *si* $♭_6$ français. Il y a quelque incertitude dans les indications de l'auteur, car plus loin il est dit que E (c^4 allemand), qui répond d'après lui à 2097 vibrations, est à la limite de la voix de soprano : cela est vrai seulement s'il s'agit de vibrations simples, l'*ut* aigu du soprano (ut_5 français) ayant, au diapason français, 2069 vibrations simples.

(2) Notation allemande.

(3) Notations allemandes.

sur fa_1; les deux premières harmoniques sont $fa\sharp_2$ et $fa\sharp_3$ (1); la 1re correspond à OU, la 2e a un A voisin de O. Or la bouche disposée pour émettre l'O véritable, c'est-à-dire ut_2, renforce assez bien les deux harmoniques voisines. Il est donc probable que la vocalité O, partiellement contenue dans OU, s'ajoute à l'O contenu dans Å. Cela explique que l'on puisse chanter des voyelles sur certains sons dont la série des harmoniques ne contient pas exactement le formant. Pourtant cette théorie de la résonance suffit difficilement à rendre compte de tous les cas.

Hermann admet au contraire que la cavité buccale vibre comme un corps sonore; mais le courant d'air qui la fait vibrer est d'intensité périodiquement variable, en raison de la vibration des cordes vocales. Celles-ci produisant le son fondamental, à nombre de vibrations déterminé, le courant d'air, intermittent suivant ce rythme, produit l'apparition de la note propre de la cavité buccale par intermittences, ces intermittences étant précisément en nombre égal à celui des vibrations du son fondamental. On pourrait ainsi entendre le son fondamental avec la vocalité du son formant. Mais la cavité buccale ne peut vibrer dans ces conditions, car elle devrait alors émettre un son (le formant) qui ne serait pas nécessairement une harmonique du son chanté; or l'expérience prouve que le son émis par la bouche ne renferme jamais que la série des harmoniques du son fondamental. En somme, nous ignorons comment il se fait qu'un son puisse être chanté avec la vocalité correspondant à un autre. — A. Robert.

a) **Parker** (**G H.**). — *Influence des sons sur les mouvements des Poissons.* — Trois organes peuvent être considérés comme aptes à recueillir les vibrations sonores : les oreilles, les organes de la ligne latérale et les organes cutanés. La question de savoir s'ils sont vraiment sensibles aux vibrations sonores a été souvent tranchée par la négative. Pour le vérifier, des poissons ont été placés dans un grand bac en bois sur la paroi duquel on frappait des coups réguliers pendant un temps assez long (50 coups de 10 secondes en 10 secondes) et l'on notait combien de poissons se tenaient dans la moitié du bac la plus rapprochée, et combien dans la moitié la plus éloignée du point frappé. Jamais la distribution n'a été absolue. Il y avait seulement une majorité des deux tiers d'un côté ou de l'autre. Certains poissons ont fui le bruit, d'autres s'en sont rapprochés, d'autres encore, comme paralysés par la peur, sont restés immobiles au point où le hasard les avait placés jusqu'à ce que le calme fût revenu. Tout cela semble fort peu démonstratif. Au point de vue théorique, l'expérience ne permet aucune distinction entre les vibrations sonores et les ébranlements de nature plus grossière. Enfin, une majorité des deux tiers seulement accuse le peu de précision du résultat. — Y. Delage.

Peter (**Karl**). — *Essais sur le sens de l'audition chez un Papillon* (*Endrosa var. ramosa*). — Certains physiologistes doutent encore de l'existence de l'audition chez les Insectes, parce que les expériences faites à ce sujet l'ont toujours été à un point de vue trop anthropocentrique : on est tenté de penser que si un animal entend, il doit réagir à tout ce que nous entendons. Mais on ne doit attendre une réaction d'un animal que si l'excitation sensorielle considérée a quelque importance pour lui. Ainsi on ne peut dire que le Chien n'a pas d'odorat parce qu'il est indifférent à l'odeur de la rose, ou que le Lézard n'entend pas parce qu'il ne réagit pas si on parle

(1) Notations allemandes.

ou crie près de lui : cela tient seulement à ce que ces sensations n'ont pas d'importance pratique pour ces animaux. Il est donc nécessaire d'expérimenter seulement avec des sons qui aient un intérêt pour l'animal, surtout avec des sons produits par l'espèce elle-même. Or le mâle de *Endrosa* émet un son spécial pendant son vol. La femelle, qui vit cachée dans l'herbe, réagit aussitôt par un tremblement particulier, qui cesse en même temps que le bruit considéré, et cela même si elle ne peut voir le mâle. Ce mouvement a pour effet d'attirer l'attention du mâle. Celui-ci, en effet, n'est attiré que s'il voit la femelle : l'odorat n'agit pas et la femelle n'émet aucun son. Mais la femelle possède sans aucun doute le sens auditif. — A. Robert.

Regen (**Johann**). — *Recherches expérimentales sur l'audition de Liogryllus campestris.* — Après quelques observations en terrain libre, suffisantes pour suggérer l'allure du phénomène, mais non pour une démonstration précise, l'auteur a instauré des expériences de laboratoire en plaçant dans un espace clos une femelle libre de ses mouvements, et dans des vases au milieu de cet espace des mâles chantants. Il a observé ce qui suit. La femelle se dirige nettement vers un vase contenant un mâle chantant qu'elle ne peut voir. Ce chant a donc pour but d'orienter la femelle vers le mâle ; la vue du mâle n'est pas nécessaire. L'objection qu'une émission d'odeur concomitante pourrait être le facteur d'orientation est écartée par plusieurs preuves : 1° Un mâle dont l'appareil musical a été excisé n'attire plus la femelle ; 2° un mâle châtré à l'état de larve et pourvu de son appareil musical attire la femelle aussi bien qu'un mâle intact ; 3° les femelles chez lesquelles on a détruit l'organe tympanique ne sont plus orientées par le chant du mâle : or, toute la structure de cet appareil est en accord avec une fonction auditive, et en désaccord avec une fonction olfactive ; d'autre part l'opération n'altère en rien l'instinct sexuel de la femelle qui se manifeste dès qu'elle peut tâter le mâle avec ses antennes. Les expériences de contrôle au moyen d'un appareil imitant le chant du mâle, au moyen d'un petit sifflet actionné de loin par un tube de caoutchouc, sans être très démonstratives, viennent plutôt à l'appui des expériences précédentes. Des expériences de contrôle sont projetées en terrain libre et en remplaçant le cri du mâle par une parfaite imitation phonographique. — Y. Delage.

b) **Parker** (**G. H.**). — *Rapports entre le goût, l'odorat et le sens chimique chez les Vertébrés.* — Trois organes sensitifs reposent sur des perceptions d'origine chimique : le goût, l'odorat et le *sens chimique commun.* L'auteur appelle ainsi les organes cutanés ayant pour appareils terminaux les cellules sensitives intra-épidermiques, existant chez quelques animaux aquatiques, en particulier, parmi les vertébrés, chez les Ammocètes. Ces animaux, plongés dans des solutions acides, alkalines, salines ou amères, réagissent comme à des sensations gustatives et olfactives, mais avec beaucoup moins de finesse. A l'inverse des autres auteurs, qui considèrent ce sens cutané chimique comme un sens primitif, **P.** est d'avis que c'est au sens olfactif qu'appartient ce caractère primitif, en raison de la simplicité schématique des neurones qui le constituent. — Y. Delage.

Pocock (**R. I.**). — *Goût ou odorat chez le « Laughing Jackass » (Dacelo).* — Une observation tend à faire croire que les oiseaux ne sont pas aussi pauvres en odorat qu'on le croit généralement. L'auteur offrit la chenille de l'*Eriogaster lanestris* à un *Dacelo cervina* ; l'oiseau s'apprêta à la happer, mais lorsque l'extrêmité de son bec se fut trouvée à une distance d'un pouce envi-

ron de la proie, il retira brusquement sa tête et se détourna ; le même manège se répéta chaque fois que cette chenille lui fut présentée. *Dacelo leachii* et *Dacelo gigantea* se comportèrent exactement de la même façon. L'auteur fait remarquer qu'il ne peut s'agir là que de l'odorat ; il suppose de plus que l'odeur est perçue non par les narines, mais par la bouche, en connection intime avec les perceptions gustatives. — M. Goldsmith.

Copeland (Manton). — *Réactions olfactives du Spheroides maculatus*. — Deux sacs d'étoffe d'apparence semblable, mais contenant l'un de la viande ou de la chair de chien de mer, l'autre de la toile sont suspendus dans un grand bac où nagent ces poissons. Sans pouvoir être aucunement aidés par la vue, ils attaquent le sac à viande et négligent l'autre. Si on lie les sacs olfactifs, toute différence disparaît, même chez les poissons affamés ; elle reparaît lorsque les sacs olfactifs sont de nouveau rendus libres et ont eu le temps de guérir leurs lésions. Aucun mouvement ciliaire ne paraît déterminer de circulation d'eau dans les sacs olfactifs, mais ceux-ci sont disposés de telle sorte que, lorsque le poisson nage, l'eau les traverse entrant par le pore antérieur et sortant par le pore latéral. — Y. Delage.

a) **Kunz (M.)**. — *Du tact à distance*. — L'auteur résume dans une conférence ses idées et ses théories sur cette question. On sait qu'il s'agit de la reconnaissance sans le secours de la vue de la présence d'un obstacle à courte distance. Cette faculté est rare ; elle n'existe pas chez tous les aveugles et se rencontre chez quelques voyants. L'auteur rappelle les nombreuses raisons qui empêchent de la rattacher au sens de l'ouïe. En voici deux parmi les plus démonstratives : 1° un cylindre en carton, ouvert en haut, et coiffant la tête, supprime cette faculté bien qu'il n'arrête pas les ondes sonores ; 2° un sujet complètement sourd d'une oreille mais ayant les tympans en bon état reconnaissait les obstacles aussi bien d'un côté que de l'autre. La chaleur affine cette faculté, le froid la diminue. Elle est due à une hypéresthésie spéciale, tactile, de la peau de la partie supérieure de la tête, y compris les deux tympans : son nerf est le trijumeau. L'ophthalmie des nouveau-nés, la rougeole, la scarlatine, peut-être aussi l'hystérie et la nervosité générale semblent être les causes de cette faculté en développant une hyperesthésie cutanée. Ces mêmes maladies sont souvent causes de cécité, et c'est pour cela que les aveugles jouissent en plus grande proportion de cette faculté. Mais les aveugles par traumatisme ne la possèdent pas plus que les voyants et parmi ces derniers les seuls qui la possèdent sont ceux qui ont été atteints par ces maladies sans perdre la vue. — Y. Delage.

Botezat. — *Les appareils du sens du tact de la peau nue et poilue des Mammifères, notamment de l'homme*. — Cette importante revue, dont la compétence de l'auteur augmente encore la valeur, ne se prête absolument pas à une analyse, même succincte. On consultera avec fruit, pour mettre de l'ordre dans le chaos des appareils sensoriels tactiles, le tableau synoptique qui termine le mémoire. — A. Prenant.

Pflugstaedt (Hugo). — *Le balancier des Diptères*. — Après avoir décrit les dispositions anatomiques et histologiques des balanciers et les divers organes de sens qui y sont accumulés (papilles sur l'article basilaire, poils sur le tête, organes chordotonaux à l'intérieur), l'auteur discute les fonctions probables de ces différentes parties, sans arriver à une opinion formelle, faute de pouvoir les dissocier. Il repousse l'opinion que l'organe chordostonal

soit un organe de l'ouïe, en raison de l'absence du tympan, et que les papilles soient un organe de l'odorat, en raison de leur revêtement chitineux. Quant à l'organe dans son ensemble, les expériences montrent en lui un appareil d'équilibre et d'orientation, car si l'on excise l'un des deux, l'animal est gêné dans son vol, sans cependant faire des mouvements de manège. Si on enlève les deux, il est complètement déséquilibré et incapable de voler normalement. La question réclame des nouvelles études. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Buddenbrock (W. V.). — *Sur la fonction des statocystes chez les animaux marins qui fouissent dans le sable* (*Arenicola, Synapta*). — Si l'on pose sur le sable un *Arenicola Grubei*, espèce qui possède des statocystes, il enfonce aussitôt verticalement sa tête dans le sol, dans quelque position qu'il se trouve, sur le ventre, sur le dos ou sur le côté. S'il est placé dans un tube plein de sable mouillé, dont sa tête émerge seule, il porte toujours et immédiatement sa tête vers le bas. C'est donc la pesanteur qui agit et non le contact du sable avec une des faces du corps. *Arenicola Claparedei*, qui n'a pas de statocystes, n'a aucune notion sur l'orientation de son corps dans l'espace. Si on le couche sur le sol, il courbe toujours sa tête vers sa face ventrale, même si celle-ci se trouve en haut. Dans ce cas, comme sa tête ne rencontre pas le sol, il la courbe d'un côté, puis de l'autre, enfin vers sa face dorsale. Il explore en somme systématiquement l'espace dans ses trois directions, jusqu'à ce que sa tête parvienne à toucher le sable. Chez lui, la pesanteur n'a donc pas d'action.

Si on coupe le nerf des statocystes chez *A. Grubei*, il devient aussi indifférent à la pesanteur. **B.** ne dit pas si dans ce cas il se comporte comme *A. Claparedei*.

Ainsi *A. Grubei*, posé à la surface du sable, s'y enfonce verticalement jusqu'à une certaine profondeur. Quel est le facteur qui arrête ce mouvement? On pourrait penser à de la fatigue. **B.** enferme un animal dans un tube plein de sable mouillé et couche l'appareil horizontalement. L'animal aussitôt se met à creuser suivant la verticale et sa tête touche bientôt la paroi, qui se trouve inférieure, du tube. Si l'on fait alors rouler celui-ci de 180° autour de son axe longitudinal, l'animal, qui se trouve alors la tête en haut, se retourne immédiatement et se met encore à creuser vers le bas. On continue à retourner le tube jusqu'à ce que le ver cesse de réagir : cela demande très exactement 15 à 20 minutes pour tous les individus. A ce moment, les statocystes ne sont plus sensibles à la pesanteur : ou bien l'animal reste immobile, ou bien il creuse quelque temps dans une direction quelconque. Mais si on retire le ver du tube un instant et qu'on l'y replonge aussitôt dans du sable, l'expérience précédente peut se repéter exactement. Ce n'est donc pas la fatigue qui intervient. On pourrait croire que le réflexe par lequel l'animal s'enfonce dure plus longtemps que l'excitation qui l'a causé (l'excitation est visiblement le fait d'être hors du sol) et qu'il s'éteint de lui-même au bout d'un certain temps. Mais cela serait insuffisant : le réflexe a pour utilité d'enfouir l'animal à une profondeur qui lui est favorable; or, le temps nécessaire pour atteindre la profondeur désirée peut être très variable, suivant la résistance du sol et les obstacles qu'il contient. Le réflexe cesserait dans ce cas à une profondeur très variable et qui pourrait être insuffisante pour protéger l'animal.

Il est plus vraisemblable que le réflexe continue jusqu'à ce qu'une excitation nouvelle vienne l'arrêter à la profondeur convenable. C'est la résistance du sol qui agit. En effet, reprenant l'expérience précédente du tube plein de sable, on constate que l'animal creuse le sol bien moins longtemps,

et par suite se déplace d'une quantité bien moins considérable, dans un tube étroit, ou quand le sable est tassé. Inversement, si on place l'Arénicole dans une boîte contenant du sable, dont un côté est formé par une gaze très flexible, on constate, en retournant la boîte chaque fois que l'animal en touche la paroi, qu'il creuse à peu près indéfiniment : la résistance du sable est alors trop faible pour être perçue et le réflexe d'arrêt ne se produit plus. C'est donc bien la résistance du sable et non la rencontre d'un obstacle qui est le facteur inhibiteur. On ne sait quel est l'organe qui est mis en jeu par ce facteur : ce sont peut-être les organes nucaux, ou plutôt y a-t-il une sensation diffuse de la contraction musculaire, nécessaire pour lutter contre la résistance du sable.

La Synapte, qui a dix statocystes, courbe, elle aussi, vers le bas son extrémité antérieure quand elle est hors du sable. C'est encore le fait d'être hors du sol qui détermine le réflexe, mais ce ne sont pas les actions mécaniques extérieures qui agissent, car il n'y a pas de réaction à de pareils contacts quand l'animal est tout entier enfoui, tandis que la Synapte réagit à des contacts bien moins violents si elle est à la surface du sol, et même si l'extrémité postérieure émerge seule. Si l'animal est entièrement enfoui, il n'y a plus aucune réaction à la pesanteur ni au contact. La sensation déterminée par la présence du sable tout autour du corps inhibe donc l'action des statocystes, comme chez l'Arénicole la résistance du sol. Les statocystes sont des appareils au service d'un mouvement de fuite particulier, qui porte l'animal à s'enfouir, et l'expérience ne démontre pas qu'ils aient les autres fonctions qu'on leur a souvent attribuées : sens d'orientation, de la rapidité du mouvement, de l'audition. — A. Robert.

Franz (**V.**). — *Le cervelet et la fonction statique chez les larves planktoniques de poissons.* — Chez les larves planktoniques de poissons et chez ceux qui ont conservé l'habitus planktonique après la phase larvaire, le cervelet est très peu développé et il en est de même de la fonction d'équilibre. Cela est en rapport avec le fait que le lourd sac vitellin contribue mécaniquement à un équilibre stable et que d'ailleurs un tel équilibre n'est pas nécessaire à des êtres qui s'abandonnent sans résistance au mouvement de l'eau. Dès que le poisson abandonne la vie planktonique, le cervelet se développe. Cependant les canaux demi-circulaires sont déjà assez larges dès la période larvaire : cela prouve seulement que le sens statique existe et qu'un certain calibre des canaux est nécessaire à la circulation des liquides qui est la condition de leur fonctionnement. [L'auteur paraît ignorer que cette dernière assertion est contredite par le fait que chez les Sélaciens, où les canaux semi-circulaires très larges pourraient permettre une circulation du liquide, celle-ci est empêchée par la transformation du liquide en une gelée. Ce qui est nécessaire, ce n'est pas le déplacement liquidien, mais la transmission d'une pression.] — Y. Delage.

2° Fonctions mentales.

Augier (**R. P.**). — *Cutaneous kinæsthetic and miscellaneous senses.* (Psychol. Bull., 173-179.)

[Revue générale sur l'étude de ces sensations en 1911. — J. Philippe

Baer (**G**.). — *Une partie de chasse aux Philippines.* (Rev. fr. Ornith., N° 33, 219-220.) [644

Bajenoff et **Ossipoff**. — *La suggestion et ses limites.* (Paris, Blond, 117 pp., **1911**.) [Cité à titre bibliographique

Baroch (**L**.). — *La substitution des images aux sensations (à propos d'un cas d'hallucinations et d'illusions multiples)* (Rev. de Psychol. norm. et pathol., 163-170.)

[**B**. essaye d'expliquer comment une paralysie a confondu des images de mouvement avec des sensations de mouvement. — J. Philippe

Bode (**B. H**.). — *The concept of Immediacy.* (Jour. of Phil., Psychol., etc., 141-149.) [631

Bordage (**Ed**.). — *Notes biologiques recueillies à l'île de la Réunion.* (Bull. scient. Fr. et Belg., XLVI, 29.) [644

a) **Bourdon** (**B**.). — *La perception des grandeurs* (Rev. Philos., LXXIV, 433-448.) [627

b) — — *La perception des mouvements de nos membres.* (Année psych., XVIII, 33-46.) [624

Bouan (**Louis**). — *Observations relatives aux manifestations vocales d'un Anthropoïde* (*Hylobates leucogenys Ogilby*) (C. R. Ac. Sc., CLV, 929.) [638

Brun (**Rudolf**). — *Zur Psychologie der künstlichen Allianzcolonien bei den Ameisen.* (Biol. Centralbl., XXXII, 308-322.) [640

Burnett (**Theodore C**.). — *Some observations on decerebrate frogs with especial reference to the formation of associations.* (The American Journal of Physiology, XXX, 80-87, 1 fig., avril.) [643

Carr (**H. A**.). — *Positive after image of motion.* (Psychol. Rev., 60-62.) [618

Chavanis. — *Histoire de la guérison d'un aveugle-né.* (Th. méd. Lyon, 164 pp.) [647

Chide (**A**.). — *La notion du miracle.* (Revue philos., LXXIV, 225-242.) [630

a) **Claparède** (**Ed**.). — *La question du sommeil.* (Année psychol., XVIII, 419-459.) [Voir ch. XIX, 1°

b) — — *Un institut des sciences de l'éducation et les besoins auxquels il répond.* (Arch. de Psychol., XII, 21-60.) [645

Collin (**D**r **A**.). — *Le Syndrome infantile normal Psycho-neuro-musculaire.* (Th. méd. Paris, 56 pp.) [647

Couturat. — *Sur la structure logique du langage.* (Rev. métaph. et morale, Janv.) [Cité à titre bibliographique

a) **Cornetz** (**V**.). — *De la durée de la mémoire des lieux chez la fourmi.* (Arch. Psychol., XII, N° 46, 122-138, 5 fig.) [640

b) — — *Ueber den Gebrauch des Ausdruckes « tropisch » und über den Charakter der Richtungskraft bei Ameisen.* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys., CXLVII, 215-233, 2 fig.) [640

Cramaussel. — *Le sommeil d'un petit enfant.* (Ar. de Psychol., 139-189.) [646

Crile (**George W**.). — *Philogenetic Association in Relation to the Emotions.* (Proceed. Amer. Philos. Soc., LI, N° 204, 76-90.) [620

Dearborn (**G. K. N.**). — *The Sthenic index in education.* (Pedagog. Seminary, XIX, 154-156.) [646

Decroly et **Degaud**. — *Observations sur l'évolution des notions de quantités continues et discontinues chez l'enfant.* (Ar. de Psychol., 81-121.) [648

Delage (**Y.**). — *« Les Grands hommes » d'Ostwald.* (La Revue, janv.-févr., 235-251.) [645

Demeny (**Georges**). — *Nos mouvements, comment ils se font, comment nous devons les apprendre.* (Bull. Inst. Gen. Psychol., XII, N° 2-3, 99-109.) [623

Desruelles. — *Calculateur prodige aveugle-né.* (Encéphale, 518-535.) [648

Dewey (**J.**). — *Perception and organic action.* (J. of Phil., Physiol., etc., 645-668.) [617

Dobkiewicz (**L. v.**). — *Beitrag zur Biologie der Honigbiene.* (Biol. Centralbl., XXXII, 664-669, 4 fig.) [641

Dugas (**L.**). — *L'oubli et la personnalité.* (Revue philos., LXXIV, 338-358.) [629

Dunlop (**Knight**). — *Difference sensibility for rate of discrete impressions.* (Psychol. Rev., 32-58.) [627

Dupuis (**L.**). — *Les conditions biologiques de la Timidité.* (Rev. phil., LXXIV, 140-160.) [620

Ernst (**Christian**). — *Neue Beobachtungen bei Ameisen.* (Biol. Centralbl., XXXII, 146-153.) [639

Escherich (**K.**). — *Von der Baukunst der Termiten.* (Biol. Centralbl., XXXII, 211-213, 1 fig.) [639

Fehlinger (**H.**). — *De l'influence biologique de la civilisation urbaine.* (Scientia, X, N° 20, 421-434, **1911**.) [645

Ferree (**C.**) and **Rand** (**Ger**). — *Colored after-images and contrast sensations from stimuli in wich no color is sensed.* (Psychol. Rev., 195-239.) [618

a) **Forbes** (**A.**). — *Reflex inhibition of skeletal muscle.* (Quart. Journ. of Exper. Physiol., 149-187.)

b) — — *Reflex Rhythm.* (Proc. Roy. Soc., B, 85, 289-98.)
[Cités à titre bibliographique.

Frost (**G. P.**). — *Can Biology and Physiology dispense with consciousness.* (Psychol. Rev., 246-252.) [614

Germain (**R.**). — *L'Orthotomus longicauda Blyth., Fauvette couturière.* (Rev. Fr. Ornith., N° 39, 211-212, 1 pl.) [638

Giroud (**A.**). — *La suggestibilité chez des enfants d'école de 7 à 12 ans.* (Année psych., XVIII, 362-388.)

[Les expériences faites au moyen de suggestions visuelles, musculaires et verbales, ont montré que « la suggestibilité diminue régulièrement avec l'âge » et elle est due à « la faiblesse de certaines facultés intellectuelles ou à la présence de certains sentiments ». — G. L. Duprat

Goldsmith (**M.**). — *Contribution à l'étude de la mémoire chez les poissons.* (Bull. Inst. Psychol.) [643

Gordon (**Kate**). — *Esthethics of simple color arrangements* (Psych. Rev., 352-363.) [622

a) **Hachet-Souplet** (**P.**). — *La génèse des instincts.* (Paris, E. Flammarion, Bibl. Philos. Scient., 327 pp.) [631

b) **Hachet-Souplet** (**P.**). — *La base psychologique de la domestication.* Rev.) Sc., 50e ann., 2e sem., 294-299.) [Cité à titre bibliographique

Hart (**B.**) and **Spearman** (**C.**). — *General ability, its existence and nature.* (Brit. Journ. of Psychol., V, 51-84.) [629

Henmon (**V. A. C.**). — *The relation between mode of presentation and retention.* (Psychol. Rev., 79-96.) [628

Hollingworth (**H.**). — *The influence of caffein alkaloid on the quality and amount af sleep.* (Amer. journ. of Psychol., XXIII, 89-100.) [624

Huey (**Ed. Burke**). — *Backward and feeble-minded Children.* (1 vol. in-12, 220 pp., Baltimore, Warwick et York.) [650

Imbert. — *Vitesses relatives des contractions musculaires volontaires et provoquées.* (Année Psych., XVIII, 47-54.) [624

Jaëll (**M.**). — *La résonance du toucher et la topographie des pulpes.* (Paris, Alcan, 161 pp.) [625

Joteyko (**Dr I.**). — *Unification des termes, des mesures et des notations en pédagogie.* (Revue psychologique, 44-76.) [614

Kostyleff (**N.**). — *La psycho-analyse appliquée à l'étude objective de l'imagination.* (Rev. philos., LXXIII, 367-396.)
[L'écrivain imaginatif se rapproche du rêveur; l'expérience antérieure, infantile et les désirs plus ou moins réprimés, les complexes secondaires, alimentent l'imagination. Mais il faut se méfier de l'abus du complexus sexuel et de sa symbolique. Dans les psychoses on constate que « la pensée n'est plus contrôlée par la réalité » et dépend entièrement des complexus déjà formés; d'où la puissance de l'imagination et son dérèglement. — G.-L. Duprat

Lapicque (**L.**). — *Sur l'attitude des animaux de la Ménagerie pendant l'éclipse du soleil.* (Bull. Mus. Hist. Nat., XVIII, 197-198.) [Voir ch. XIV

Lapie (**Paul**). — *Avancés et retardés.* (Année psychol., XVIII, 233-270.) [646

Larguier des Bancels (**J.**). — *Le goût et l'odorat.* (Paris, A. Hermann et fils, 94 pp.) [619

Lavergne (**de**). — *Mariage et Psychopathes.* (Arch. d'Anthr. crimin., 616-629.) [649

a) **Leclère** (**Albert**). — *La loi de préformation et de prédétermination en psychologie.* (Année psych., XVIII, 145-207.) [629

b) — — *Le mécanisme de la psychothérapie.* (Rev. phil., LXXI, 27-62; 128-163, **1911.**) [649

Legendre (**R.**). — *Les conditions de vie des animaux marins littoraux* (Bull. Inst. Gén. Pyschol., XII, N° 2-3, 203-220) [644

Luquet (**J.**). — *Le premier âge du dessin enfantin.* (Arch. de psychol., XII, N° 45, 14-20, 14 fig.) [647

Lyon (**Oliver**) and **Eno** (**H. Lane**). — *A time experiment in psychophysics* (Psychol. Rev., 312-336.) [616

Maeder (**Dr A.**). — *Sur le mouvement psychanalytique.* (Année psych., XVIII, 389-417.) [622

March (**L.**). — *A propos de l'ouvrage de W. Brown : the essentials of mental measurements.* (Bull. Inst. Génér. Psychol., 227-276.) [615

Marshall (**H. Rutgers**). — *The relation of instinct and intelligence.* (Brit. Jour. of Psychol., 247-266.) [636

Martyn (**Glad. W.**). — *A study of mental fatigue.* (Brit. Journ. of Psychol., V, 427-446.) [626

Maxwell (**S. S.**). — *On the exciting cause of compensatory movement.* (Amer. J. of. Physiol., XXIX, 367-371.) [624

Meilheurat (**V.**). — *Persistance des instincts chez les Canards sauvages conservés à l'état domestique.* (Rev. fr. Ornith., N° 40, 356-359.) [638

Mignard (**M.**). — *Rêves et délires.* (Biologica, II, N° 14, 44-52, 4 fig.) [623

Miner (**J.-B.**). — *Correlations.* (Psychol. Bull., 222-223.)

[Revue critique des divers critères proposés pour classer les corrélations et les groupes. — J. Philippe

Moller (**J.**). — *Contribution à la clinique des anomalies de perception des sons.* (Arch. Laringol. et rhin., 708-716.) [617

Morgan (**C. Lloyd**). — *Instoinct and Experience* (London, Methuen et C°, XVII + 299 pp.) [Cité à titre bibliographique

Myers (**Ch. S.**). — *A text-book of experimental psychology with laboratory exercises.* (2 vol., I, 344 p.; II, 107 p., Cambridge Univ. Press, **1911**.) [614

Niceforo (**Alfredo**). — *La cause de l'infériorité des caractères psycho-physiologiques des classes inférieures.* (Problems in Eugenics (1st-Intern. Eugenics Congress, London, 184-194.) [648

Ostwald (**W.**). — *Les grands hommes* (*trad. Marcel Dufour*). (1 vol., Flammarion.) [616

a) **Oxner** (**Mieczyslaw**). — *Expériences sur la faculté d'apprendre chez les Poissons marins.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 455.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Expériences sur la mémoire et sa durée chez les Poissons marins.* (Ibid., 659.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Nouvelles expériences sur la nature de la mémoire chez Coris pilis Gthr.* (Ibid., 1186.) [642

d) — — *Expériences sur la mémoire et sa nature chez un poisson marin, Serranus scriba.* (C. R. Ac. Sc., CLIV, 832.) [643

e) — — *Nouvelles expériences sur la nature de la mémoire chez Coris pilis, exécutées d'après la méthode de la substitution.* (Ibid., 1312.) [643

Paris (**Paul**). — *Hardiesse d'oiseaux de proie.* (Rev. fr. Ornith., N° 43, 403-405.) [638

Patrizi (**M. L.**). — *Les composants somatiques de la sensation et de la représentation.* (Arch. ital. de biol., 213-221.) [616

Paulhan (**Fr.**). — *La substitution psychique.* (Revue phil., LXXIII, 123-139 et 278-289.) [Toujours un nouvel élément vient se substituer à un ancien; mais « la substitution conserve »; elle a pour effet la transformation et la « permanence relative des formes abstraites ». L'idée devient ainsi « plus durable que la sensation », la tendance « plus durable que les désirs particuliers ». — G.-L. Duprat

Pawlow (**J. P.**). — *Les sciences naturelles et le cerveau.* (Journ. de Psychol. norm. et Pathol., 1-15.) [613

Perriraz (**J.**). — *Influence de l'éclipse du 17 avril 1912 sur les animaux, au Jardin des Plantes, à Paris.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., 5e sér., XLVIII, XLVII.) [Voir ch. XIV

Piéron (**H.**). — *La question du mécanisme des variations physiogalvaniques émotives.* (Revue de Psychiatrie, sept., 8 pp.) [621

Rand (**Gertr.**). — *The effect of changes in the general illumination of the retina upon its sensitivity to color.* (Psych. Rev., 463-490.) [617

Regnault (**Félix**). — *Les origines de l'amour maternel.* (Biologica, II, N° 21, 282-283.) [636

Ribot (**Th.**). — *Le rôle latent des images motrices.* (Rev. phil., LXXIII, 248-268; LXXIV, 65-81.) [626

Richardson (**R. F.**). — *The Learning process in the acquisition of skill.* (Pedagogical Seminary, XIX, 376-394.) [645

Rollières (**B. de**). — *La baguette des sourciers : classification des faits anciens et modernes.* (Bul. Inst. Gén. Psychol., 343-356.) [626

Rouma (**G.**). — *Le langage graphique de l'Enfant.* (1 vol., in-8°, 302 pp., Bruxelles, Misch et Thron.) [Cité à titre bibliographique

Saleeby (**C. W.**). — *Eugenics and Education : The Problem of the Feeble-minded Child.* (Rep. 80-th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, **1911**, 628.) [645

Sarasin (**Paul**). — *Ein Besuch bei Herrn Karl Krall und seinen denkenden Pferden.* (Zool. Anz., XL, 238-254.) [637

a) **Schneider** (**K. C.**). — *Objective Kriterien des Psychischen in den tierischen Handlungen.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr., Graz, **1910**, 875-887.) [636

b) — — *Unterschied von Mensch und Tier in psychischer Hinsicht.* (Verh. VIII intern. Zool. Kongr., Graz, **1910**, 896-904.) [636

Shepherd (**W. I.**). — *The discrimination of articulate sounds by cats.* (Amer. jour. of Psychol., XXIII, 461-463.) [637

Smith (**E. M.**). — *Some observations concerning colour vision in dogs.* (Brit. journ. of Psychol., V, 119-202.) [637

Smith (**W. G.**), **Fraser** (**D. Kennedy**) and **Nicholson** (**M.**). — *The influence of margins on the process of bisection, etc.* (Brit. journ. of Psychol., V, 331-353.) [621

Sourian (**P.**). — *La délimitation de la Psychologie.* (Année psych., XVIII, 121-144.) [614

Stevens (**H. C.**) and **Ducasse** (**C. I.**). — *The retina and righthandedness* (Psychol. Rev., 1-31.) [619

Strong (**E. K.**). — *The effect of length of series upon recognition memory.* (Psych. Rev., 447-462.) [628

Sullivan (**D.**). — *Niveau intellectuel des délinquantes.* (Année psych., XVIII, 341-361.) [Les délinquantes et surtout les professionnelles sont souvent d'un niveau intellectuel assez élevé; les plus faibles d'esprit sont généralement parmi les moins délinquantes. L'élément pathologique doit être cherché plutôt dans la sphère affective que dans la sphère intellectuelle. Le mal est plus psycho-sociologique que psycho-physiologique. — G. L. Duprat

Szymanski (**I. S.**). — *Aenderung des Phototropismus bei Küchenschaben durch Erlernung. Vorläufige Mitteilung.* (Pflüger's Archiv. f. d. ges. Physiol., CXLIV, 132-134, 1 fig., février.) [639

Tastevin (**J.**). — *Les émotions afflictives, — l'hystérie.* (Revue Neurologique, juin, 10 pp.) [649

Thomson (**God. H.**). — *A comparison of psycho-physical methods.* (British Journ. of Psychology, V, 203-241.) [615

a) **Thorndike** (**Edw. L.**). — *Handwriting*. (1 vol. in-8°, 41 pp., New-York, Teacher's College.) [623

b) — — *The Curve of Work*. (Psych. Rev., 165-194.) [623

Turner (**C. H.**). — *An experimental investigation of an apparent reversal of the responses to light of the Roach* (*Periplaneta orientalis L.*). (Biol. Bull., XXIII, 371-386.) [644

a) **Valentine** (**C. W.**). — *The effect of astigmatism on the horizontal-vertical illusion*. (Brit. journ. of Psychology, V, 308-330.) [619

b) — — *Psychological theories of the horizontal-vertical illusion*. (Brit. journ. of Psychol., V, 8-35.) [626

Vaissière (**J. de la**). — *Éléments de Psychologie expérimentale*. (Paris, Lethielleux, 382 pp.) [Cité à titre bibliographique

Wallace Wallin (**J. E.**). — *Experimental Studies in Rhythm and Time*. (Psych. Rev., 271-298.) [626

Wells (**Fred. Lyman**). — *The relation of Practice to individual differences*. (Amer. journ. of Psychol., XXII, 75-88.) [627

Weld (**H. Porter**). — *An experimental Study of musical enjoyment*. (Amer journ. of Psychol., 245-298.) [621

Winter (**J. E.**). — *The sensation of movements*. (Psychol. Rev., XIX, 374-385.) [624

Woodworth (**R. S.**). — *Combining the results of several tests. Study in statistical method*. (Psychol. Rev., 97-123.) [616

Ziembinski (**Z.**). — *Experimentelle Beiträge zur Frage der Gedächtnisübung*. (Bull. Ac. Sc. Cracovie, N° 6 B, 622-632.) [628

Voir pp. 332 et 494 pour les renvois à ce chapitre.

---

1. Généralités, corrélations, sensations.

a) *Généralités.*

Pawlow (**J. P.**). — *Les sciences naturelles et le cerveau.* — Le développement de la méthode des sciences naturelles, inaugurée au moment où Galilée a réformé les sciences expérimentales, s'est arrêté devant le problème du fonctionnement du cerveau humain, c'est-à-dire de l'organe de cette réforme. — Le physiologiste reste dans la méthode expérimentale quand il étudie les variations mesurables de la partie inférieure du cerveau sous l'influence de tel ou tel agent extérieur: c'est le réflexe. Mais quand il commence à faire des conjectures sur les états internes des animaux, il se les représente à l'image de ses propres états internes; alors il s'adresse à des concepts psychologiques qui n'ont aucune relation avec ceux dont il se servait quand il restait fidèle à la méthode de Galilée. Ce n'est plus de la science; la psychologie cherche encore sa méthode. Le physiologiste, aujourd'hui, doit reconnaître que la physiologie des fonctions cérébrales supérieures est dans une impasse. La psychologie, depuis que la physiologie s'est alliée à elle, n'a pu contribuer à la faire progresser. La physiologie aurait eu avantage, pour débrouiller la complexité des fonctions cérébrales supérieures, à rester fidèle aux procédés de recherches dont elle se sert pour la fonction infé-

rieure de la moelle : comparer exactement les variations du monde extérieur avec les variations qui leur correspondent dans l'organisme animal, et déterminer les lois de leurs relations. — J. PHILIPPE.

Sourian (P.). — *La délimitation de la psychologie.* — « Il n'est pas nécessaire que les choses de l'âme soient d'un autre monde pour que leur étude puisse constituer une spécialité. » Entre le physique et le psychique, il n'y a que des différences de degré. Le fait psychique n'est pas inétendu; le moi est toujours plus ou moins spatial; mais l'activité psychique est la « moins étendue » de toutes. Les faits psychiques ne sont pas tous conscients; ils ne s'opposent pas aux faits physiques, inséparables d'ailleurs de la perception; mais l'introspection et la conscience caractérisent le plus haut degré de vie psychique. La finalité n'est pas seulement dans la conscience, mais les faits psychiques sont « les mieux ordonnés en vue d'une fin ». La psychologie est donc « la science des faits les plus psychiques ». — G.-L. DUPRAT.

Frost (G. P.). — *La biologie et la physiologie peuvent-elles nous dispenser de faire de la psychologie?* — « Quand en psychologie comparée on attribue à l'animal : des sensations, de la mémoire, de la réflexion, on introduit dans la place un mortel ennemi de la psychologie comparée », dit v. UEXKUELL. — F. se range au contraire à l'avis de W. JAMES, pour qui la psychologie est l'étude des états de conscience comme tels. La conscience est un processus, au même titre que l'osmose ou l'alimentation : si du moins on ne désigne pas par ce terme un pur concept, mais une fonction en évolution, ce qu'il appelle *consciousizing*, ou développement qui ne consiste pas en une sorte de réflexion immédiate sur la vie intérieure de ce développement, mais qui implique un retour sur l'expérience passée de l'animal, et une modification du mécanisme dans le sens de cette expérience : ce qui ajoute un élément au processus chimique et physiologique. — J. PHILIPPE.

Myers (Ch. S.). — *Guide de Psychologie expérimentale : I. Manuel expérimental; II. Expériences de laboratoire.* — C'est la seconde édition du Guide que l'auteur avait précédemment donné. Le vol. I, après quelques pages sur la manière de comprendre et d'aborder la psychologie expérimentale, donne une série de renseignements sur les caractères et l'observation des différentes sensations; il passe ensuite à la mise en œuvre des données expérimentales par la méthode statistique, et à l'étude des temps de réaction sous leurs diverses formes. Deux chapitres sont consacrés aux différentes mémoires; un au travail musculaire et mental, un à l'effort musculaire; un autre aux méthodes de la psycho-physique. — C. M. passe ensuite en revue les expériences sur les signes locaux, sur l'acuité sensorielle, sur les sensations binoculaires et biauriculaires, et sur la perception de la direction et de la dimension. Un chapitre assez hétérogène traite côte à côte de l'intensité des sensations, des lois de WEBER et de FECHNER, de l'appréciation des excitations, etc. — Enfin le rythme, les sentiments et l'attention occupent chacun un chapitre : la pensée et la volition sont étudiées au dernier chapitre. — Le vol. II est consacré à des expériences de cours, et à des appareils dont plusieurs ne sont connus que de nom dans les laboratoires français. — J. PHILIPPE.

Joteyko (Dr I.). — *Unification des termes, des mesures et des notations en pédologie.* — Programme d'un système qui permettrait d'échanger d'un

pays à l'autre, et d'un groupe à l'autre de chercheurs, les résultats et les moyens de contrôle. **J.** demande d'abord qu'on unifie les diverses mesures ou qu'on juxtapose à chaque système particulier de mensurations, un système auxiliaire général auquel on pourrait ramener toutes les mensurations particulières pour les comparer entre elles. On pourrait aussi adopter, au lieu de mesures absolues, un système de mesures relatives et d'indices analogue à celui adopté par les congrès internationaux d'anthropologie. — Il serait établi un code des unités scientifiques et techniques destiné à concentrer les décisions prises séparément par les diverses associations, et qui comprendrait : 1° Les règles générales suivant lesquelles il y a lieu de procéder à l'œuvre d'unification, d'établir des méthodes comparables et de constituer des systèmes cohérents d'unités. — 2° Le tableau général des unités adoptées dans tous les domaines. — 3° Les tables des constantes, des coefficients fixes et des formules pratiques qui en sont dérivées.

La proposition est à développer en la débarrassant de ce qu'elle contient d'à priori et d'abstrait, pour la ramener sur le terrain de l'induction. — J. Philippe.

March (Lucien). — *A propos de l'ouvrage de W. Brown : The essential of mental measurements.* — Exposé des principes de cet ouvrage, qui est en quelque sorte une « grammaire de la Psychologie » (Y. Delage).

En psychologie, l'observation interne, subjective, et l'observation externe ou objective, qu'on dégage des mesures, demeurent la condition première de l'observation : toutes les fois qu'on le peut, on réduit à des rapports mesurables tout ou partie des faits observés, en prenant des conventions bien choisies. La partie des études psychologiques où interviennent les données numériques, est, en fait, une science d'observation dont le mécanisme logique comporte l'application de la méthode des variations concomitantes ; les procédés d'observation ressortissent à une technique qui leur est propre, et le traitement des observations se fait par la méthode statistique, quand il s'agit de psychométrie, ajoute **L. M.** Mais après l'application de cette méthode aux chiffres fournis par les observations, il faut se souvenir, en faisant état des résultats, qu'on ne saurait tirer preuve scientifique de la méthode des variations concomitantes, sur laquelle les sciences d'observation se fondent par opposition aux procédés des sciences expérimentales. Elle ne peut que systématiser l'observation, l'enfermer dans des règles qui limitent l'erreur, suggérer des hypothèses de travail : c'est le cas lorsqu'on calcule un coefficient de corrélation. Le calcul permet alors, en calculant les coefficients de corrélation partielle, d'écarter les fausses corrélations; il permet aussi de s'assurer que les différences ne tiennent pas au mode d'élaboration des données : il laisse voir qu'il est entre elles un fonds commun, « signe d'influences dont il faut ensuite [et par d'autres procédés], pénétrer le mécanisme ». **M.** ajoute que, *pour cette nouvelle recherche,* on peut encore s'*aider* des mêmes procédés, quoique leur efficacité soit de moins en moins sûre, à mesure que les sondages sont de plus en plus profonds. Le traitement statistique a pour objet l'analyse numérique des phénomènes hétérogènes : ce qui suppose entre eux une certaine homogénéité. D'autres principes que les siens président à la recherche des relations fonctionnelles. — J. Philippe.

Thomson (God. H.). — *Comparaison des diverses méthodes de psychophysique.* — Théorie des groupes, calcul de l'erreur probable; comparaison de la méthode des cas vrais et faux avec celle des cas au seuil et avec celle

des séries de cas en groupes, etc.; en même temps les sujets étudiés étaient invités à donner les résultats de leur introspection. Il semble résulter que les chiffres obtenus diffèrent suivant que le sujet est averti ou non, plutôt que d'après les méthodes : il semble aussi qu'il y ait un rythme de variation des résultats. — J. PHILIPPE.

Woodworth (R. S.). — *Etude de méthode statistique; combinaison des résultats de différents tests.* — Dans cet article, où les formules algébriques tiennent une très grande place, **W.** essaye d'établir des corrélations; il conclut que certaines de ses formules ne sont pas des approximations; que d'autres sont approximatives, et qu'en fait, quand les résultats des deux méthodes diffèrent, il est difficile de dire à priori quel procédé est le meilleur. — J. PHILIPPE.

Lyon (Oliver D.) et Eno (H. Lane). — *Recherches sur le temps psycho-physiologique.* — Ce temps a été trouvé de 11 mètres par seconde par les uns, de 14 mètres par les autres; quelles sont les raisons de ces différences? Après un bref historique, les auteurs donnent la technique et les résultats de leurs expériences et recherchent les causes d'erreurs ou de variations : les variations même de l'attention, ne leur semblent pas suffire à expliquer les différences de temps, elles ne valent que pour les différences d'intensité. Le problème n'est pas encore résolu : les auteurs espèrent y apporter plus tard leur contribution, surtout en pratiquant la méthode des cas vrais et faux (car ils attachent une très grande importance au plus ou moins d'habitude des nerfs à transmettre les impressions) et en combinant cette source d'information avec d'autres. — J. PHILIPPE.

Ostwald (W.). — *Les grands hommes* (*trad. Marcel Dufour*). — **O.** essaye d'expliquer comment se forme un grand homme et comment, chez ce grand homme, se produit la découverte géniale. Il pose à la base qu'il y a équivalence entre la production obtenue et la dépense d'énergie psychique [on peut faire de grands efforts intellectuels, sans obtenir aucun résultat; la manière d'utiliser sa dépense d'énergie importe ici plus que la somme dépensée]. — **O.** blâme l'emploi du latin en éducation [ce peut être vrai pour la culture scientifique, mais il faut tenir compte de son rôle comme gymnastique mentale, comme assouplissement de l'esprit]. — **O.** divise ensuite les esprits en romantiques et classiques : ceux-ci plus lents, mais plus *finis*, plus précis.

Il y a du vrai, mais cette division apparaît factice quand on veut la prendre au pied de la lettre, car la réalité ne rentre pas toute sous ces cadres logiques, ou historiques. — Ce qui nous intéresse autant que la psychologie de ses types de grands hommes, c'est l'état d'esprit d'**O.** On voit l'auteur aux prises avec une statistique par laquelle il veut prouver la supériorité de la race germanique en grands hommes : or cette statistique, traitée par des procédés non tendancieux, va à l'encontre de sa thèse. — J. PHILIPPE.

b) Sensations musculaires organiques.

Patrizi (M. L.). — *Les composantes somatiques de la sensation de la représentation.* — Une série de recherches précédentes de **P.** ont montré les relations de l'impression sensorielle et de la réaction vaso-motrice : réaction différente selon le type mental du sujet. Dans le présent travail, **P.** recherche si la sensation conserve, une fois devenue image, la même forme

d'influence sur les vaso-moteurs, et si cela se continue de même pour l'image. **P.** conclut de ses recherches que le phénomène vaso-moteur qui accompagne à un degré variable les impressions sensorielles de qualité et d'intensité variables, tend à reparaître proportionnellement lui-même dans la réévocation ou la représentation de ces impressions : nous pouvons donc, dit-il, le regarder comme un composant somatique de la sensation et de la représentation. — J. Philippe.

Dewey (J.). — *La perception et l'action organique.* — La psychologie qui s'inspire des vues bergsoniennes tend avec raison à unir intimement le savoir et la perception en particulier à l'action utile ou nécessaire. Mais le bergsonisme est « inconsistant ». La perception n'est pas tant fondée sur une diminution, une élimination par rapport à la totalité des objets donnés à un individu, que sur une *anticipation* par rapport à l'action possible; c'est un « processus de détermination de l'indéterminé »; il s'agit d'un choix qui devient, plutôt que d'un choix effectué. Nous pouvons concevoir un acte de l'organisme en accord avec nos intérêts particuliers, une « attitude active » susceptible d'*accentuer* les éléments du réel sur lesquels l'organisme est intéressé à agir. « La transformation fonctionnelle du milieu dans les conditions d'une action incertaine, en milieu dans les conditions d'une réponse organique appropriée, bien déterminée, constitue la perception ». Le stimulus de l'objet perçu fait partie du processus de détermination de la réponse organique : la réponse est choisie par la constitution préalable du stimulus. Il s'agit non pas tant de ce que l'organisme a fait de ce qu'il aura *à faire*. C'est seulement par une *anticipation* des conséquences objectives de l'action possible qu'un organisme peut être guidé dans le choix d'actions qui ne soient ni mécaniques, ni arbitraires. Ce sont à la fois les représentations conscientes et les *états cérébraux* qui sont fonction de l'action en puissance. Le cerveau a un office essentiel : organiser un mode de réponse totale en synthétisant des réactions partielles. Parmi ces réactions sont les adaptations sensorielles, qui sont « simultanément opératives », qui, elles aussi, déterminent l'action organique à venir. — G.-L. Duprat.

d) Audition.

Moller (J.). — *Contribution à la clinique des anomalies de perception des sons.* — Examen d'une malade qui présentait : 1° abolition de l'intelligence des sons et de la notation musicale; 2° abolition de la faculté de répéter un air ou de l'écrire après audition; 3° abolition de la faculté de chanter un air écrit, ou d'écrire un air qui est su; 4° conservation de la faculté de copier les mots.

L'audition, par ailleurs, était bonne : il ne s'agit donc pas d'un trouble périphérique, mais central, probablement simplement fonctionnel, mais localisé au centre de la formation du timbre sonore correspondant au centre de Wernicke. — J. Philippe.

e) Vision.

Rand (Gertrude). — *Influence des changements dans l'éclairage général de la rétine, sur sa sensibilité aux couleurs.* — Après l'historique, **G. R.** présente une série d'expériences où les changements de lumière sont soigneusement dosés, les résultats la conduisent à conclure que les changements d'éclairage influencent considérablement la sensibilité périphérique

de la rétine aux couleurs; surtout quand le stimulant est entouré d'un champ blanc. En même temps; les résultats montrent qu'il est essentiel de doser exactement l'éclairage si l'on veut avoir des résultats comparables, selon les indications ci-devant données par l'auteur avec Ferrée. — J. Philippe.

Carr (**H.-A.**). — *Image consécutive positive de corps en mouvement.* — Les images consécutives — et positives — de corps en mouvement sont bien connues : mais l'observation actuelle diffère des autres sur un point important.

Ordinairement, l'image consécutive positive d'un objet en mouvement fixé durant son mouvement, donne le sentiment d'un mouvement : lequel est généralement attribué à la persistance du mouvement de l'œil pour suivre l'objet de son mouvement : si l'image consécutive du mouvement se produit alors que l'œil n'avait pas eu à bouger, on dit que cela tient aux ondes de décroissance de l'image consécutive qui ne disparaît pas d'un seul coup; enfin on obtient encore ces images en fixant une lumière animée d'une rotation rapide qui donne une bande lumineuse, où se forme l'image consécutive du mouvement. Mais, dans l'observation actuelle, le mouvement était dans l'image elle-même : il y avait changement dans la position de ses parties les unes par rapport aux autres : changement qui paraît dû à une sorte de lutte les uns contre les autres des éléments juxtaposés, et dans lesquels se combattaient la forme, la luminosité, etc. : l'étonnant est que ces changements deviennent assez nets pour donner cette sensation : probablement, le fond de la sensation ne renferme rien de plus que ce que chacun *a pu sentir durant les mouvements de son œil*, et qui se répète ensuite : c'est, on le voit, peu de chose : la suggestion fait le reste.

Voici comment celui qui a éprouvé ce phénomène le décrit : il avait observé bien attentivement durant 5 à 6 minutes, à plusieurs reprises, le globe oculaire très éclairé d'un assistant. A un moment, on éteint la lumière : peu après se développa dans l'obscurité, une image consécutive du globe de l'œil, très intense : l'iris et la pupille sombres, la sclérotique blanche et les paupières, ainsi que l'entourage, dans un halo de lumière blanche. L'image n'était fantomatique qu'en apparence, car elle donnait une impression très forte de réalité. Le phénomène persista de deux à trois minutes : il se renouvela trois fois au cours des expériences. A l'une, apparut une légère rotation du globe oculaire : très distincts, ces mouvements étaient juste la réplique des petits reflexes de rotation observés durant les expériences. Ces images n'apparaissent que si l'œil de l'observateur est déja un peu fatigué, il faut, de plus, qu'il y ait eu au moins trois ou quatre minutes de fixation; et qu'il se soit écoulé, depuis, à peu près le même temps. L'image consécutive dure cinq à six minutes : ce qui revient à dire que l'image consécutive de mouvement peut venir huit à dix minutes après le mouvement. Ces images ne sont pas synchrones avec les clignotements involontaires, ni avec les tendances à ciller du côté du sujet : elles apparaissent indifféremment quand l'œil est ouvert et quand il est fermé. Ajoutons qu'elles ne se sont produites que chez M. Watson, très entraîné à observer les images consécutives. — Jean Philippe.

Ferrée (**C.**) et **Rand** (**Ger.**). — *Images consécutives en couleurs et sensations de contrastes provenant d'impressions où la couleur n'a pas été perçue.* — Thompson et Gaurdon ont décrit des expériences où des images consécutives colorées, succédaient à des sensations sans couleur sur la périphérie de la rétine, Ferwald, opérant à peu près dans les mêmes conditions, a obtenu

des résultats identiques; au contraire, Titchener et Pyle, se sont déclarés incapables d'obtenir des images censécutives colorées quand ils ne percevaient pas les couleurs. **F.** et **R.** se sont efforcés, dans ce travail, de mettre les choses au point et de montrer comment la position prise par chaque expérimentateur a déterminé le résultat de ses recherches et quelle est l'importance de la question au point de vue de la théorie des couleurs et de la connexité du processus chromatique avec l'achromatique. — J. Philippe.

b) **Valentine** (**C. W.**). — *Les théories psychologiques de l'illusion horizontale-verticale.* — Après une rapide indication des théories émises pour expliquer comment nous surestimons la longueur d'une ligne verticale rapportée à une horizontale, **V.** conclut de ses expériences de vérification que l'illusion ne provient pas du contraste des champs visuels, mais parfois d'un facteur physiologique : en tout cas, elle ne varie pas de huit à quinze ans, comme les illusions voisines. — J. Philippe.

a) **Valentine** (**C. W.**). — *Effets de l'astigmatisme sur l'illusion de la verticale par rapport à l'horizontale, théorie qui en découle.* — **V.** étudie entre quelles limites d'astigmatisme les dimensions des lignes horizontales-verticales, sont modifiées : quand il n'y a pas d'astigmatisme, l'illusion est toujours plus grande pour un œil que pour l'autre : ce qui tient peut-être à ce que les dimensions d'un objet varient selon le point de périphérie de la rétine sur lequel on touche l'image. La pratique accroît d'ailleurs l'illusion, sans doute parce qu'on aborde l'illusion d'une façon plus mécanique. — J. Philippe.

Stevens (**C.**) et **Ducasse**. — *Rétine et Droiterie* [**XIX**, 1°]. — Ces recherches ont déjà été esquissées dans un travail que **S.** a publié dans la *Psycholog. Rev.*, XV, et où il montrait qu'il existe des différences essentielles entre les deux moitiés de la rétine; pour le sens de l'espace, reprenant la même question, les auteurs veulent rendre les premières solutions plus rigoureuses. Leur dispositif permettait de varier beaucoup les conditions de l'expérience. Ils concluent : que, sauf de rares exceptions, on surestime toujours le côté droit du champ de la vision, qu'il s'agisse de l'œil droit ou du gauche : l'espace ainsi surestimé forme son image rétinienne sur les deux côtés gauches correspondants des rétines, et ces deux côtés sont reliés exclusivement à l'hémisphère droit du cerveau. Les deux côtés de la rétine ayant un sens bien différent des surfaces, les objets qui apparaissent plus grands, parce qu'ils sont dans le champ droit, attirent davantage l'attention, et à cause de cela, on est plus porté à les saisir de la main droite. Celle-ci a donc plus d'occasion de s'exercer, et devient plus habile : on s'en sert de préférence dans les mouvements qui demandent plus de précision. — J. Philippe.

Larguier des Bancels (**L.**). — *Le goût et l'odorat.* — Pour déterminer le plan de son livre, **L.** rappelle, en quelques mots, comment se pose pour le psycho-physicien la question de mesure des sensations : il applique aux sensations (qui sont d'ordre mental et psychologique) les mesures adoptées par le physicien pour évaluer le mouvement, à quoi il réduit le monde. Or, tandis que nous saisissons immédiatement la sensation, nous ne pouvons saisir immédiatement le mouvement. La sensation est considérée comme le signe d'un objet : et il s'agit d'établir une correspondance exacte entre l'ordre des sensations et l'ordre des objets. Partant de là, **L. des B.** con-

sidère d'abord les sensations, puis les objets ou excitants qui leur correspondent, du côté du goût et du côté de l'odorat. Son travail présente, résumées et coordonnées, toutes les études antérieures marquantes, qui ne sont d'ailleurs pas très nombreuses, et s'attache surtout à dégager le mécanisme fonctionnel et la topographie : ce qu'il appelle le jeu des appareils. En même temps, il montre combien notre classification des excitants (des objets dont la sensation est le symbole) reste encore incomplète. L'étude sur le goût et celle de l'odorat se termine par quelques lignes sur les reflexes déterminés par ces deux ordres de sensation. Avec raison, **L. des B**. propose de remplacer le mot : réflexe conditionnel, par : réflexe d'association. Par contre, on voit moins bien pourquoi il juge négligeables les réflexes moteurs déterminés par le goût ou par l'odorat. — JEAN PHILIPPE.

11. — MOUVEMENTS ET EXPRESSION.

a) *Emotions.*

Dupuis (**L.**). — *Les conditions biologiques de la timidité.* — L'émotivité n'engendre pas nécessairement la timidité; au contraire « une sensibilité extrême à l'excitant social » caractérise l'audace du tempérament oratoire. Il faut rapprocher la timidité de la peur, mais de la peur d'un danger social (« l'éventualité d'un jugement dépréciatif » porté par autrui sur soi-même), jointe à l'incapacité de surmonter ce danger. Le timide se sent incapable d'inhiber en autrui les dispositions à l'ironie, à la raillerie. Tous les timides « ont la même impuissance à soutenir le regard », à s'affirmer, à « constituer le système expressif auquel correspond subjectivement le sentiment de l'assurance ». S'il devient pathologique le sentiment de la timidité devient « l'*obsession du ridicule* », et cet « aboutissant normal » est l'indice de la nature du mal. Le danger de la dépréciation sociale se rattache à la crainte de la « destruction imminente », de la personnalité sociale, de sa situation. Les timides sont effrayés, « l'initiative motrice » leur manque; l'habitude des personnes les rassure; ils ne sont pas inaptes à l'action privée (l'aboulique Louis XVI avait un goût marqué pour la serrurerie) mais ils présentent une « *apraxie sociale* caractérisée »; ils n'ont pas les impulsions requises pour chercher à subordonner autrui à soi-même; ils sont psychasthéniques; mais « l'abaissement cérébral » peut produire aussi bien l'autoritarisme que la timidité. — G. L. DUPRAT.

Crile (**G. W.**). — *Les associations d'origine phylogénétique dans l'expression des émotions.* — Certains animaux très bien armés comme le lion et l'éléphant, ou particulièrement protégés, comme la tortue, ne connaissent pas la peur. Chez les autres la peur est un ensemble de phénomènes destinés à augmenter les énergies en vue de la fuite. Pour cela les narines se dilatent, la respiration devient plus active, le cœur bat plus fort et plus vite, la circulation devient plus rapide en vue d'apporter aux muscles le supplément d'oxygène dont ils vont avoir besoin; en outre, la glande surrénale et la thyroïde déversent dans le sang une plus grande quantité de leurs produits, la première pour accroître la pression sanguine, la seconde pour augmenter le métabolisme général. Tout cela représente les restes actuels de phénomènes qui se sont développés en vue d'un but utile dans la phylogénèse Dans les frayeurs d'origine morale et qui n'ont pas la fuite immédiate pour remède, telles que celles provenant d'embarras financiers, de rivalités sociales, etc., les mêmes phénomènes se produisent pour les mêmes raisons

phylogénétiques. Le goitre exophthalmique montre des symptômes très semblables à ceux de la peur : palpitations, tremblements, troubles digestifs, etc., conditionnés par une hypersécrétion thyroïdienne; la suppression de cette hypersécrétion guérit la maladie. Le goitre exophthalmique reconnaît souvent pour cause des émotions, dépressions longtemps contenues. Dans la peur c'est le déversement de ces sécrétions dans l'organisme qui est la cause de tous les troubles, et elle-même est conditionnée par la crainte du danger. Il faut donc s'appliquer à supprimer cette crainte pour tarir la source des manifestations émotives qui sont par elles-mêmes un danger pour l'organisme. — Y. Delage.

Piéron (**H.**). — *La question du mécanisme des variations physiogalvaniques émotives.* — En suite de son précédent travail sur cette question, **H. P.** discute les conclusions des expériences de Radecki : celui-ci admet avec d'autres et **H. P.** la nature exclusivement affective des processus mentaux capables de déterminer ces variations, mais après avoir, comme les expérimentateurs précités, divisé les facteurs de variation en changement dans la résistance d'une part, et production d'une force électromotrice de l'autre, il attribue les changements de résistance à des modifications de l'échange gazeux. **H. P.** conclut d'une expérience nouvelle (comparaison entre la main exsangue et la main normale) que les variations physiogalvaniques sont égales dans les deux mains, et par conséquent ne peuvent se rattacher aux variations vasomotrices. — J. Philippe.

Smith (**W. C.**), **Fraser** (**D. Kennedy**) et **Nicholson** (**M.**). — *Influence des marges sur la bisection : rôle de l'élément affectif dans le choix.* — **S** a déjà étudié comment la largeur d'une marge, sur une feuille de papier, modifie notre appréciation du milieu apparent de la feuille, hors la marge, quand on veut la partager en deux : les auteurs constatent, que l'illusion est à son maximum quand la marge est très réduite : dans les variations de l'illusion, les appréciations déterminent toujours des états affectifs. — J. Philippe.

Weld (**H. Porter**). — *Étude expérimentale du plaisir musical.* — C'est une longue étude, bien documentée historiquement et expérimentalement. [**W.** a observé les modifications physiologiques en enregistrant la respiration et le pouls capillaire. Ces constatations ne concordent pas toujours avec celles des observateurs qui ont étudié la question avant lui.] — Il a constaté : 1° *des changements plethysmographiques :* le volume de l'avant-bras décroît invariablement (90 % des cas), soit immédiatement, soit peu après le début de l'audition musicale : tantôt cette décroissance est brusque et précipitée, tantôt elle se fait graduellement : dans le premier cas, il s'agit surtout d'émotifs ou d'actifs, et dans le second, d'indifférents ou de flegmatiques. Parfois la courbe présentait de petites ondulations. Ces ondulations lui ont paru se relier à des variations de l'attention, d'une façon assez étroite pour qu'il put, en lisant le tracé au fur et à mesure de l'inscription, annoncer au sujet les variations d'attention qui se révélaient par le tracé. — 2° *Des modifications du rythme circulatoire :* généralement le pouls était accéléré. Cette accélération débutait dès les premières secondes, et persistait durant toute l'audition. Généralement, et contrairement à ce qu'ont constaté d'autres expérimentateurs, il n'y avait pas de corrélation entre le rythme de la musique et les modifications du pouls : sous forme accélérée, la musique ne produisait pas une accélération du pouls plus grande que sous forme lente,

L'accélération apparaissait généralement dès la 1re ou la 2e minute ; rarement, c'était au contraire un ralentissement durant la 1re ou la 2e minute. — 3° La respiration présentait surtout de l'accélération, et des irrégularités d'amplitude, sans que l'on ait pu découvrir une relation entre la mesure et ces variations. Mais c'est chez les émotifs que l'on a constaté les plus forts changements : les attentifs étaient moins affectés. Cependant **W.** ajoute qu'il a vu chez quelques sujets la respiration accentuer son accélération ou la retarder en accord avec le rythme de la musique. Notons que la fonction respiratoire étant la plus étroitement liée à la musculature, c'est de ce côté, comme le remarque **W.**, qu'il faudrait chercher une corrélation avec des mouvements sympathiques. Pour éclairer les données de ces tracés, **W.** a fait pratiquer méticuleusement leur introspection par ses sujets : il a étudié l'imagerie visuelle et auditive, les réactions motrices actuelles ou par images : tous les sujets, sauf un, ont éprouvé des réactions motrices, et leurs images visuelles elles-mêmes étaient, disent-ils, « pleines de mouvements » : et là, on trouve une certaine corrélation entre le rythme des mouvements et celui de la musique. Quelques sujets trouvaient le rythme trop rapide pour être dansé, pour être suivi, pour être joué. **W.** examine ensuite ce que sont en réalité ces tentatives de mouvement déclanchées par la musique : il lui semble que la musique ne détermine que des sensations auditives : cependant, il admet ce que Gurney appelle le *mouvement idéal* (ideal motion) et convient même que ce mouvement idéal peut devenir objectif : mais il lui semble que c'est par une sorte de transposition (p. 270-271). [Sur ce point, il ne semble pas que **W.** ait réussi à porter la clarté dans ses expériences.] Il étudie ensuite les émotions, et les différences individuelles. Là encore, on peut se demander s'il a bien creusé, car il déclare qu'il est assez difficile d'établir des catégories tranchées : et il divise ses huit sujets en quatre groupes : 1° l'*analyste*, qui soumet la musique à la critique, et manifeste beaucoup d'attention, et des images motrices assez intenses ; — 2° *le moteur*, chez qui dominent les images motrices qui se manifestent par du chant ou du sifflement : l'attention est faible ; les images motrices à peu près absentes ; — 3° l'imaginatif, chez qui la musique réveille des images de diverses sortes : leur attention est plutôt passive, et les images évoquées n'ont souvent que peu de rapports avec la musique ; — Les modifications de l'attention peuvent d'ailleurs faire passer d'un type à un autre ; — 4° l'*émotif*, qui peut appartenir soit à l'un soit à l'autre des types ci-dessus. — J. Philippe.

Gordon (Kate). — *Esthétique des arrangements simples de couleurs.* — Les conclusions de ce travail, sont que, dans les figures où les masses périphériques ou centrales sont sensiblement égales, on préfère une couleur sombre au centre ; quand les couleurs sont en masse les unes larges, les autres menues, on préfère voir les masses larges à la périphérie ; et l'on préfère en ce cas, voir les couleurs brillantes, près du centre. Si les couleurs sont à peu près également brillantes, on préfère voir au centre la couleur qui se rapproche le plus du rouge du spectre. — J. Philippe.

Maeder (Dr A.). — *Sur le mouvement psychanalytique.* — Le médecin et le psychiâtre montrent avec raison une confiance croissante dans les *réactions spontanées* de l'organisme ; les troubles psychiques sont souvent de telles réactions. Le jeu des associations d'idées, lorsqu'il est libre, soustrait à la critique personnelle, soumis à l'influence de l'*affectivité* dominante, ne peut pas manquer d'être révélateur. Par exemple, une hystérique y laisse

apercevoir nettement son aventure, ses craintes et ses tentations ; une autre y laisse apparaître son idée fixe. De plus, la psycho-analyse « démontre l'existence d'une *dissociation mentale* chez le *normal* comme chez le *nerveux* et l'*aliéné* ». Souvent cette dissociation est masquée par la « rationalisation » des actes accomplis pour des motifs restés inconscients; mais le rêve nous la montre ainsi que les symptômes hystériques; de part et d'autre ce sont les idées et tendances refoulées à l'état de veille ou par le sujet nettement conscient que prennent leur revanche (dans le sommeil ou dans les crises). Dans les « psychoses » l'autonomie du complexus affectif n'est que plus grande. — Dans le rêve on peut voir parfois une préparation subconsciente à des activités plus complexes (comme dans les jeux). — G.-L. Duprat.

c) *États de rêves.*

Mignard (Dr). — *Rêve et délires.* — L'auteur établit qu'il existe une continuité entre les états de rêve et les délires et trouve l'explication de certains délires dans les rêves antécédents. — Y. Delage.

d) *Fatigue et mouvements.*

Demeny (G.). — *Nos mouvements.* — L'auteur montre l'utilité de quelques principes : éviter la raideur, faussement recommandée dans beaucoup d'exercices militaires : et qui représente un gaspillage d'énergie par des contractions étrangères aux mouvements à accomplir; éviter les à-coups en arrondissant les trajectoires et supprimant le rebroussement; arriver à une représentation mentale exacte de la meilleure forme du mouvement et la reproduire dans l'exécution. — Y. Delage.

a) **Thorndike** (E. L.). — *L'Écriture.* — On peut, dit **Th.**, étudier une écriture soit pour dégager la physiologie et la psychologie de ses mouvements; soit pour entrevoir les tendances de l'enfant originelles et capables de déceler son caractère; soit pour apprécier la valeur ou la vélocité de l'acte d'écrire. Mais, dans ces trois cas, il faudrait pouvoir se référer à une échelle des valeurs de l'écriture : or cette échelle n'existe pas, et **Th.** se propose de l'établir. Pour cela, il a recours à l'appréciation de différentes personnes auxquelles il soumet des modèles d'écritures d'écoliers en leur demandant de les classer d'après leurs caractères esthétiques et leur lisibilité. Ce sont les résultats de ces classements qu'il donne comme échelles de la valeur des écritures : sans se dissimuler que ces échelles ne sont ni définitives, ni exactes, mais elles apportent de l'ordre pour un classement qui n'a pas encore été tenté. En conclusion, **Th.** examine quelques-uns des problèmes que l'on s'est posés jusqu'à présent à propos de l'écriture : il note que l'enfant améliore peu son écriture en s'astreignant à écrire lentement : c'est par d'autres procédés qu'il la perfectionne : mais le temps qu'il consacre à cette étude (réserve faite de la discipline des mouvements) est-il payé par la valeur des résultats? A un autre point de vue, **Th.** constate que la relation que Gesell (*Amer. J. of Psych.*, 394-405) a cru établir entre l'habileté à écrire et les aptitudes intellectuelles, n'existe qu'accidentellement. — J. Philippe.

b) **Thorndike** (Ed.). — *Les courbes de travail.* — **Th.** discute les conclusions de Kræpelin, et montre surtout que beaucoup des variations que **K.** a

rapportées au genre et à la forme du travail mental, proviennent simplement des modifications journalières subies par le sujet. — J. Philippe.

Hollingworth (H.). — *Influence de la caféine sur la rapidité et la qualité de l'écriture à la machine.* — De petites doses de caféine augmentent la rapidité ; de fortes doses la diminuent ; toutes les doses (jusqu'à 6 grains) rendent la qualité meilleure, en diminuant n'importe quelle espèce d'erreur. — J. Philippe.

Winter (J. E.). — *La sensation de mouvement.* — Après avoir fait l'historique de la question en ce qui concerne sa série d'expériences, **W.** expose ses résultats, d'où il conclut que l'opinion de Goldscheider (les jointures sont le siège des sensations de mouvements) est peu probable : tandis que celle de Pillsburg (ce sont les muscles et les tendons qui sont le siège des sensations de mouvements) paraît démontrée par ses expériences. Un des meilleurs moyens pour séparer, dans l'introspection, ce qui se rapporte aux sensations certaines, est d'employer l'anesthésie de la peau par l'éther. — J. Philippe.

b) **Bourdon** (B.). — *La perception des mouvements de nos membres.* — On ne peut plus considérer la sensibilité musculaire comme nous faisant connaître les mouvements de nos membres : quel que soit l'effort que nous fassions, la perception du mouvement reste la même, et elle subsiste dans les cas d'anesthésie musculaire. La sensibilité articulaire ne peut pas être invoquée puisque nous avons des perceptions des mouvements des yeux, de la langue et même, semble-t-il, du larynx. La sensibilité cutanée peut disparaître sans que la perception kinesthésique soit abolie. Sans nier que la peau, les surfaces articulaires et les sensations musculaires contribuent à nous faire apprécier certains mouvements, il faut donc attribuer essentiellemens les données kinesthésiques « aux sensations sous-cutanées résultant de la distension ou de la rétraction de certains tissus produites par les mouvements ». S'il faut distinguer des sensations superficielles de *contact* et des sensations sous-cutanées de *pression,* il ne faut pas confondre celles-ci avec des sensations de mouvement (qui impliquent changement de lieu). Des sensations statiques (résultant de l'action de la pesanteur sur notre corps et se rapportant à la verticalité) contribuent à former nos perceptions kinesthésiques. — G.-L. Duprat.

Imbert. — *Vitesses relatives des contractions musculaires volontaires et provoquées.* — Pour tous les sujets et tous les muscles examinés, la rapidité de la contraction est la même lorsque le muscle est soumis à des excitations électriques indépendantes de toute intervention des centres nerveux. Les contractions ainsi provoquées sont plus rapides que les contractions volontaires. Quand le sujet peut se déterminer lui-même, « l'incertitude de la commande du muscle par les centres nerveux » se traduit par une grande irrégularité. Donc l'apprentissage de l'acte mécanique « dépend du degré d'éducabilité des centres nerveux et non de celui du muscle ». La supériorité d'un ouvrier sur un autre, « même pour des travaux essentiellement mécaniques, est due beaucoup plus aux facultés intellectuelles qu'aux qualités physiques » — G.-L. Duprat.

Maxwell (S. S.). — *Sur les causes incitant des mouvements compensateurs.* — Les changements de pression dans les canaux semi-circulaires,

avaient d'abord été considérés par Mach comme la cause initiale déclanchant les mouvements de compensation. **M.** à la suite d'expériences sur le lézard, conclut, renforçant les objections que Mach s'était déjà faites, que ce n'est pas la pression qui met en action les nerfs déterminant des actions motrices compensatrices. — J. Philippe.

Jaëll (Marie). — *La résonance du toucher et la topographie des pulpes.* — Ce livre est avant tout une observation personnelle sur l'éducation imposée à la sensibilité et à l'activité des pulpes digitales par l'association d'autres sensations plus faciles à percevoir et à mesurer : ceux qui, ayant fait des expériences sur les sensibilités tactiles, savent combien il est difficile de les amener à la conscience claire, et qui cherchent le lien de ces sensibilités avec nos sensations motrices, apprécieront l'effort fait par **M. J.** pour y porter la clarté. — C'est par leur plus parfaite et plus claire spécification des contacts que les mains adroites et cultivées diffèrent des malhabiles : en emmagasinant à l'activité de ces pulpes des images claires, on substitue l'exercice intelligent à l'activité machinale, et l'on peut ainsi rendre le toucher plus habile et harmoniser l'action de nos deux mains, de façon à les faire s'entraider, au lieu de se contrarier. Ces images ne peuvent être organisées chez un sujet qui ne sait pas conserver le souvenir de ce qui se passe en ses pulpes digitales lors de leurs différents exercices et sensations : mais la mémoire topographique des configurations linéaires des pulpes, permet d'établir un lien dans l'esprit entre des états mentaux reliés à l'origine, mais que la marche de notre développement de conscience a fait diverger et se séparer. Dans notre état actuel, nous ne savons pas utiliser le mécanisme de notre main : nous n'employons pas la vision à le développer, et à son tour, il reste inerte pour développer la vision. Comment s'y prendre? en créant des connexions entre nos perceptions visuelles et nos touchers obscurs; en faisant naître dans la conscience la faculté de voir mentalement le jeu du système pupillaire de nos 5 pulpes droites et gauches.

Des rudiments de la faculté à développer existent déjà en nous : nos doigts sont par excellence les organes de l'orientation. A mesure que leur faculté de s'orienter se perfectionne, les différences d'orientation des sensations tactiles s'accusent de telle façon qu'elles nous permettent de sentir par équivalence, dans les combinaisons de nos sensibilités tactiles, les différences qui correspondent aux valeurs innombrables ou couleurs que nos yeux voient, et des intonations innombrables des sons que nos oreilles entendent. Ceci posé, l'artifice employé par **J.** consiste à établir devant ses yeux des échelles de teintes, puis des couleurs, qui lui seront comme des séries de repères objectifs sur lesquels elle pourra établir et piquer, après les avoir en quelque sorte déplissées, ses sensations manuelles : celles-ci acquerront ainsi la même précision et la même extension que les sensations visuelles et auditives auxquelles elles auront été conjuguées et associées. L'individualisation de la sensibilité de chaque doigt deviendra d'autant plus précise, plus sensible, plus claire à la conscience, qu'elle aura été plus étroitement reliée à une échelle de nuances plus affinée. L'artifice consiste donc à prendre pour les transposer aux sensations tactiles, les cadres que nous nous sommes faits à force d'opérations mentales pour nos sensations visuelles; à amener (par de successives associations méthodiquement organisées) toutes ces sensations manuelles qui n'étant pas encore des perceptions, n'ont pas encore des cadres ; à les organiser dans des cadres identiques, de telle sorte que nous puissions les

percevoir, les manier et nous en servir en une conscience aussi claire que celle de nos sensations visuelles. Née de l'association du toucher aux couleurs et aux sons, cette sensibilisation de la main permet *d'entendre à travers ses sensations* manuelles, une musique plus harmonisée que celle que l'on joue : et nos mains acquièrent un savoir qu'aucun entraînement pratique n'aurait pu leur donner. A ce propos. **M. J.** rappelle ces réflexes psychiques obtenus par Barlow et qui disparaissent quand diminue d'un quart de ton la hauteur du son qui les provoque (p. 175 et ss.). Il s'agit donc bien d'un domaine nouveau « conquis en faveur de l'intellectualisation de notre organisme par l'éducation de la main, et qui s'étendra quand on pourra démontrer par de nouvelles recherches comment l'éducation de la voix se relie à la science du toucher musical ainsi comprise ». Si ce merveilleux mécanisme, capable de transformer la conscience humaine par l'affinement des mesures auxquelles notre activité manuelle semble destinée, n'a pas encore été définie selon les lois qui lui sont propres, c'est que pour cela « il faut une clef spéciale ». — J. Philippe.

Wallace-Wallin. — *Études expérimentales sur le rythme et le temps.* — Appréciation de l'intervalle entre deux temps. (V. *Psychol. Rev.*, mars-mai 1911). — Pour ces mesures **W. W.** a employé deux méthodes : l'une consistant à faire varier les battements d'un métronome en demandant au sujet d'en apprécier les intervalles; l'autre consistant à lui faire reproduire à la clef télégraphique, les divers battements du métronome intervallés comme il les entendait; **W. W.** a ainsi constaté que les variations étaient différentes suivant que l'on commençait par des frappés rapides ou par de lents : il s'est, en outre, demandé si l'appréciation provenait d'impressions immédiates, ou de facteurs secondaires. Il semble que le jugement porté soit réfléchi, plutôt que déterminé par des sensations immédiates. — J. Philippe.

Martyn (Gladys W.). — *Recherches sur la fatigue mentale produite en faisant mentalement le cube d'un nombre.* — **M.** conclut que les signes de fatigue sont très variables, et sous des causes multiples : les variations de l'espace tactile, de la respiration, du pouls, de la force musculaire ne sont pas assez constantes pour servir de mesure. — J. Philippe.

Rollières (B. de). — *La baguette des sourciers.* — D'après l'auteur, les sourciers sont des sensitifs qui éprouvent, sur un cours d'eau, des malaises localisés soit aux pieds, soit aux mains, soit au ventre, ou aux poumons, ou à la tête : d'où parfois congestion partielle pouvant aller jusqu'à déterminer la syncope. Le courant tellurique qui produit ces malaises chez le sourcier, proviendrait du frottement des molécules liquides du sous-sol sur les parties solides du sol ambiant, ce qui engendre un courant (dit tellurique) négatif, et à très haut voltage d'un ampérage très irrégulier. Ce courant engendrerait par la pointe des herbes, des effluves d'ozone que ressentent certaines personnes : il passe par un pied dans le corps du sourcier, trouve une résistance dans la baguette qui se contracte et repasse en terre par l'autre pied. — J. Philippe.

III. Idéation.

a) Images.

Ribot (Th.). — *Le rôle latent des images motrices.* — « L'origine de

notre connaissance est dans nos sensations, et il n'y en a aucune, quelle que soit son espèce, qui ne suppose des mouvements. » Il y a des images motrices pures : on en rencontre beaucoup dans les rêves ; elles se manifestent dans « l'hallucination motrice » (voix intérieure des mystiques); il y a des images motrices dans les sensations spéciales; il y en a qui sont de simples résidus de mouvement ou d'émotions antérieures; mais ces « résidus moteurs » sont ordinairement inconscients. On peut dès lors se demander si les processus dits « de la vie inconsciente de l'esprit » ne s'expliqueraient pas simplement par des jeux de représentations motrices, si « l'inconscient ne serait pas fait surtout de résidus moteurs ». Il suffit de supposer que dans tout état de conscience « les éléments kinesthésiques forment la partie stable, résistante », qu'ils en sont « le *squelette* ». Or on a une tendance générale à ramener les images à des « groupements de sensations motrices »; et à réduire les concepts à des images jointes à des « attitudes » ou phénomènes de motricité, à expliquer « l'association mentale » par un lien de nature kinesthésique ou motrice (les associations médiates étant en fait assurées par une véritable transmission de mouvement). Les mouvements dans les états imaginatifs comme dans les états affectifs, dans les associations et combinaisons, « forment une chaîne de soutien ». L'activité motrice, jusque dans la mémoire, « pénètre et enveloppe notre vie psychique ». Il n'est donc pas surprenant que l'inconscient, qui doit pouvoir expliquer la réviviscence des images, soit fait de phénomènes de motricité conservés sous forme de dispositions cérébrales. « Ces matériaux ne sont pas une conscience éteinte, mais les conditions permanentes d'une restitution de la conscience intégrale. » — G.-L. DUPRAT.

b) Associations et jugements.

Dunlop (Knight). — *Sur la nature des relations que nous percevons.* — **K. D.** nomme quels éléments composent diverses espèces de relations que nous percevons, soit objectivement, soit subjectivement : et conclut qu'il n'y a pas à proprement parler de perception de relation au sens expérimental du mot. « Nous ne pouvons pas plus prouver que nous percevons la différence entre le vert et le rouge, que nous ne pouvons prouver que nous percevons le vert. Ce sont des postulats, et nous pourrons construire un système de psychologie d'où découlent des problèmes à soumettre à l'expérimentation; mais l'expérimentation ne donnera des résultats que dans les limites de nos postulats, et la plupart des résultats de notre expérimentation s'en iront avec eux. » — J. PHILIPPE.

Wells (Fred. Lyman). — *La question des types d'association.* — Les recherches longues, sur les temps d'association conduisent **W.** a distinguer non seulement des différences d'associations d'un individu à l'autre, mais encore, chez le même individu, des différences d'associations d'une époque à l'autre. Des cinq formes centrales d'associations qui semblent dominer, **W.** a surtout dégagé deux types d'associateurs, les égocentristes, ou subjectifs, et les réalistes ou objectifs. Ces derniers ont été d'ailleurs les plus nombreux. **W.** estime également que les réactions allongées sont l'indice d'une difficulté à former l'association demandée. — J. PHILIPPE.

c) Idées.

a) **Bourdon (B.).** — *La perception des grandeurs.* — De nombreux problèmes

psychologiques sont posés par la « perception des grandeurs ». On aurait tort de croire que les grandeurs sont homogènes ou ont quelque chose de commun : elles sont qualitativement différentes, irréductibles les unes aux autres, comme on le voit par les intensités des différentes couleurs, des sons et des pressions, les longueurs spatiales, les durées, les degrés de température. « Si les phénomènes psychologiques désignés par *plus ou moins* étaient de même nature... nous devrions pouvoir comparer deux *plus*, deux *moins*, se rapportant l'un à des durées, l'autre à des intensités acoustiques, par exemple. » La comparaison n'est possible qu'autant qu'on a affaire à deux grandeurs ordinairement associées, par exemple l'intensité des sens et l'effort d'émission, le nombre des poids et l'intensité de la pression ou traction, le nombre de bougies et l'intensité de l'éclairage, la température et la longueur thermométrique. On associe plus ou moins aisément la grandeur et les autres propriétés de la sensation, surtout lorsqu'on compare des sensations homogènes; mais ce n'est pas toujours possible et il faut s'en tenir à l'association de grandeurs différentes, pour mesurer celles qui ne le sont pas directement par celles que l'on peut aisément diviser en unités (par exemple des hauteurs). — G.-L. DUPRAT.

d) La mémoire.

Henmon (V. A. C.). — *Relation entre la manière de présenter les souvenirs et leur ténacité.* — C'est une question qui a été souvent étudiée : **H.** apporte de nouveaux éléments pour une solution plus exacte que les précédentes. Il conclut que présenter les souvenirs d'un façon auditive vaut mieux pour la mémoire immédiate, chez les adultes, pour la présentation visuelle : sans doute parce que l'effort d'attention nécessaire est plus grand que pour les images visuelles. Cette supériorité se retrouve d'ailleurs pour tous les souvenirs : mots, nombres, syllabes, et pour tous les sujets, quel que soit leur type mental : et aussi, quel que soit le nombre des présentations. On peut combiner à la fois la présentation visuelle et l'auditive : la rétention est alors un peu meilleure qu'avec la présentation visuelle seule, mais un peu inférieure à l'auditive seule : en tout cas, il y a beaucoup moins d'avantage à combiner la méthode qu'à employer l'audition seule. L'articulation même, est d'un faible secours pour la mémoire immédiate. — J. PHILIPPE.

Strong (E. K.). — *Influence de la longueur des séries sur la mémoire récognitive.* — L'auteur écarte d'abord quelques questions : il n'a pas constaté de différence entre les sexes ; il n'a pas trouvé de relations entre l'habileté à retrouver ainsi les souvenirs et l'intelligence générale telle que la décèlent le travail scolaire ou les appréciations des camarades ; il a constaté que le champ de la mémoire est tout différent, suivant que les objets sont présentés en succession ou ensemble. Par ailleurs, le nombre des reconnaissances exactes décroît à mesure que croît la longueur de la série ; le nombre des erreurs de reconnaissance est peu de chose par rapport à celui des cas exacts : il semble que nous ayons plus de facilité pour reconnaître si un objet présenté n'a pas été vu, que pour retrouver celui qui a été vu. Enfin, pour bien apprécier la force de cette faculté de reconnaître, il faut, non seulement compter les cas vrais et les erreurs, mais encore tenir compte de la relation des uns aux autres. — J. PHILIPPE.

Ziembinski (Z.). — *Contribution expérimentale à la question de l'exercice de la mémoire.* — La question que se pose l'auteur est celle de savoir si

l'exercice d'une sorte de mémoire fortifie les autres sortes. Pour cela il détermine par une expérience préliminaire le degré d'une sorte de mémoire (visuelle par exemple) chez un certain nombre de sujets ; puis il les soumet à des exercices de mémoire d'une autre sorte (auditive, par exemple), et termine par une nouvelle mesure de la 1re sorte. Il conclut dans le sens de l'affirmative, d'où résulte l'unité de la mémoire. — Y. Delage.

Dugas (L.). — *L'oubli et la personnalité.* — C'est l'impuissance à se rappeler plutôt que l'impuissance à retenir qui constitue l'oubli. Il a « ses espèces ou plutôt ses degrés », c'est une *privation* plus ou moins vivement sentie, qui peut porter atteinte à l'intégrité de la pensée et affecter profondément la personnalité entière ; c'est un « amoindrissement de moi ». Il est normal quand, au lieu de nuire à l'intégrité du moi, il l'allège, simplifie, pour permettre une plus grande unité ; il est pathologique quand il décèle un commencement de désorganisation psychique. La pensée normale est celle qui n'oublie rien de ce qu'elle *doit* retenir, mais qui abolit la pensée importune. Un moi nouveau exclut en partie le moi ancien ; l'esprit expulse naturellement ses produits élaborés, il se désintéresse de l'œuvre achevée ; une mentalité nouvelle apparaît qui ne conserve que ce qui peut entrer dans son système. L'esprit le mieux muni est celui qui peut se mouvoir aisément dans plusieurs systèmes. On peut avoir des états d'âme différents ayant chacun sa mémoire propre : ébriété, état d'âme dans les voyages, dépaysement, etc. Pour oublier volontairement, il faut s'abandonner à un courant de pensées différent de celui qui correspond au moi à oublier. Parfois le langage même correspond à la nature des souvenirs évoqués ou refoulés (langage des mystiques dans leurs oraisons ; patois dans la débauche, français dans la tenue). L'oubli et le souvenir sont toujours « des états symptomatiques du moi tout entier ou au moins d'un des aspects du moi ». — G. Duprat.

d) L'activité mentale.

Hart (R.) et Spearman (C.). — *La question de la faculté générale, son existence et sa nature.* — Avons-nous un fonds commun à toutes nos facultés, ou bien, chacune de celles-ci est-elle juxtaposée à ses voisines sans autres liens que ceux du fonctionnement commun? Les auteurs cherchent à résoudre la question en se référant au fonctionnement des tests psychologiques : ils concluent à l'action générale d'un fonds commun d'énergie intellectuelle, font appel aux formules mathématiques dont on se sert ordinairement pour dégager les corrélations que ne montre pas l'expérience et concluent néanmoins que l'existence de la faculté générale ne doit pas faire oublier l'action d'un facteur spécifique distinct pour chaque sorte d'acte. — J. Philippe.

a) **Leclère (A.).** — *La loi de préformation et de prédétermination en psychologie.* — On peut montrer l'origine animale de l'homme tout entier par des considérations psychologiques : « En matière de faits et de lois psychiques, il y a seulement du *relativement nouveau*, dont toute la nouveauté est explicable par le *moment* où s'appliquent à des éléments tous plus ou moins anciens des lois entièrement réductibles à un système qui rend compte des faits les plus anciens. » Le *moment* importe : les formes ne peuvent apparaître que dans un certain ordre, chacune à son tour. — En psycho-pathologie, l'orientation actuelle est déterminée par des influences très lointaines, par un point de départ biologique que souvent on néglige (parce qu'en s'en tenant aux

troubles psychiques et à leurs causes psychiques, on parvient parfois à améliorer l'état biologique foncier), mais dont il faudrait faire l'*histoire*, pour que le déterminisme bio-psychique soit parfait. — Les lois du conscient et du subconscient forment un seul et même système; le passage de l'un à l'autre est continuel. De même pour le normal et l'anormal qui ne diffèrent qu'au point de vue *valeur*. — La *prédétermination* des faits psychiques, conscients ou non, normaux ou non, est essentiellement biologique; quant à la *préformation*, on peut montrer non seulement que l'animalité persiste dans l'humanité, mais que la nature mentale *propre* à l'homme est préformée dans l'animal : les *parties* (psychiques) et les *conditions* (biologiques) sont les mêmes. Il importe « pour l'homme d'être à sa naissance un animal normal. Si l'animal n'avait pas été capable d'un véritable progrès psychique (que montrent l'invention et la domestication, l'éducation et l'auto-éducation des animaux) l'homme n'eût pas pu faire de progrès : ceux-ci sont gradués et soumis à un rythme parce que « jamais l'esprit n'agit seul »; le mental est toujours conditionné par le biologique, la vie de l'esprit est limitée par les aptitudes cérébrales qui conditionnent également tous les sentiments. L'attention et l'idéation humaine simplifient plutôt qu'elles ne créent, et parviennent ainsi à *enrichir* en diminuant la dépendance du psychique à l'égard de l'origine. Mais le physiologique n'explique « que la possibilité d'apparition et de déploiement; il faut donc lui superposer le mental comme quelque chose d'aussi réel, d'aussi nécessaire ». Le mental, s'il trouve un organisme approprié, « explose en fulgurations de son crû »; mais il faut que son organisme, son cerveau permette à l'homme ses innovations, et en cela l'humain dépend du passé animal; « il ne s'effectue qu'en se coulant dans l'œuvre du passé animal ». Dans la pensée, « le geste cérébral qui accompagne la cogitation de l'idée paraît rigoureusement indispensable tout le long de cette cogitation »; la pensée est donc subordonnée aux possibilités de gestes cérébraux; elle est obligée de revenir sans cesse aux images, de « multiplier le nombre des automatismes ». Combien il importerait en pédagogie et psychiâtrie de voir « à travers l'homme physiologique que déjà l'on oublie trop, toujours l'animal que celui-ci demeure jusqu'au faîte de sa sur-animalité »! Sans le langage, les progrès de l'esprit eussent été insignifiants. et le cri d'origine animale est la condition première du langage humain. Les catégories et les principes ne diffèrent pas foncièrement des « *préjugés* les plus sots »; pensés de la même manière, dans les mêmes conditions psycho-physiologiques héréditaires, ils « fabriquent également des constellations mentales ». Le fond « de la thèse innéiste est donc vrai » : les éléments intellectuels les plus importants peuvent être prédéterminés à naître par l'hérédité mentale : « il n'y a pas d'idée qui ne soit innée », qui ne soit un travail mental renouvelé : « il suffit que le cerveau puisse en permettre l'éclosion » à un moment donné de l'évolution individuelle. « L'éducation antérieure du cerveau, sa plasticité acquise » permettent la vie affective la plus haute : « l'idéal serait d'amener les hommes à éprouver surtout des émotions cérébrales »; mais il ne faut pas vouloir sortir de la « prédétermination par la préformation ». L'homme est donc d'origine animale. — G.-L. DUPRAT.

Chide (A.). — *La notion du miracle.* — « Peut-être y a-t-il, irréductibles à nos logicismes, des faits d'indétermination » attestant que nos concepts n'enserrent pas étroitement la réalité mouvante; mais ce n'est pas une raison pour « en revenir à la mentalité des premiers âges » et voir des miracles où il n'y a que des faits plus ou moins explicables. Ce qui se passe à Lourdes se

retrouve à un degré quelconque dans tous les milieux où se manifeste la superstition. On oppose en vain une prétendue loi naturelle de lenteur dans la cicatrisation à l'*instantanéité* proclamée surnaturelle de la guérison : « tout cela est le rêve d'une imagination scolastique que hante l'absolu ». L'instantanéité est très relative ou même ne se rencontre jamais. D'ailleurs, la conception de la loi naturelle comme « quelque chose d'absolu » est un produit du « rationalisme, cette théologie mal laïcisée » ; les lois que nous pouvons formuler ne sont que des hypothèses provisoires qui devront se modifier pour permettre l'explication des faits dits miraculeux s'ils sont confirmés. — G.-L. Duprat.

Bode (**B. H.**). — *Le concept des données immédiates.* — Les sensations sans relations sont des fictions ; en montrant leur insuffisance, la philosophie critique de Kant a « réduit à l'absurde ses propres prémisses ». Les données immédiates sont tout autres. Le domaine du réel ne comporte pas de classes privilégiées. Toutes les expériences sont également réelles. Une théorie fonctionnelle de l'immédiat donné ne saurait séparer l'un de l'autre le datum et sa signification. Les problèmes que l'absolu doit expliquer dans le transcendantisme sont résolus par l'expérience humaine. — G. L. Duprat.

IV. Psychologie comparée.

a) *Psychologie animale.*

Hachet-Souplet (**P.**). — *La génèse des instincts.* — La méthode anatomique qui consiste à déterminer les fonctions après la nature des organes est ici sans valeur ; la méthode de l'observation simple ne fournit que des renseignements rares, épars et incomplets ; la méthode de l'expérimentation simple consistant à observer la réaction qui suit une excitation unique, conduit à des résultats précieux, mais toujours incomplets et quelquefois infidèles ; seule est efficace la méthode du dressage dans laquelle on obtient à volonté une réaction définie à la suite d'une excitation-signal également définie : seule elle permet, par la répétition indéfinie des réactions et par la précision des réponses, des conclusions précises et certaines. — Tout ce que l'on a écrit sur les tropismes comme causes de réaction motrice est absolument sans valeur. L'idée même des tropismes est inconciliable avec l'évolution, car l'animal doit chercher à s'alimenter, à se défendre et à se reproduire. Or, toute réponse aveugle à des agents physiques aveugles, ne saurait que l'écarter de ces trois buts : ce serait la marche à la mort. — Tous les auteurs se sont trompés, soit dans les expériences sur les tropismes soit dans leurs interprétations. Les conditions expérimentales troublent les réactions en dépaysant l'animal. Des chenilles de *Porthesia* placées dans un tube dont le bout ouvert est à l'ombre et le bout fermé à la lumière se groupent à l'extrémité fermée et y meurent de faim ; mais si le tube est ployé en U avec ses deux extrémités ouvertes à l'ombre, l'animal, entré par une branche, sort par l'autre, en tournant le dos à la lumière. D'autre part, l'action directe de la lumière sur les organes moteurs est affirmée par le fait que les arthropodes aveuglés de l'œil droit tournent en sens inverse des aiguilles d'une montre, mouvement dans lequel les membres du côté aveuglé font le plus grand travail. La vraie cause de la réaction est méconnue : une scolopendre et un cloporte, l'un et l'autre lucifuges aveuglés, de l'œil droit tournent, la première vers le côté droit, le second vers le côté gauche, la première parce qu'elle fuit la lumière, le second parce que, plus

sensible, il fuit la douleur de l'œil opéré, mais si, au lieu d'enlever l'œil, on le couvre avec un vernis, ou si seulement on attend que la plaie soit cicatrisée, le cloporte tourne dans le même sens que la scolopendre. Les agents des prétendus tropismes ne sont dans chaque cas qu'un des multiples facteurs que régissent les réactions motrices.

L'auteur, avant d'en venir à l'évolution de l'instinct, examine rapidement l'évolution en général. Il repousse aussi bien la formule lamarckienne : la fonction fait l'organe, que la formule opposée, par la raison que la fonction et l'organe ne peuvent exister l'un sans l'autre. Il repousse de même l'idée que le désir ou le besoin de la fonction puissent être un besoin effectif. Pour lui, toutes les causes évolutives résident dans l'ambiance comprise dans un sens très large. Par exemple, les premiers mammifères étaient tous omnivores, les plus forts sont devenus carnivores et les plus faibles, obligés de se contenter de la nourriture la moins disputée, sont devenus herbivores et leurs organes squelettiques musculaires et autres se sont modifiés en rapport avec ce nouveau genre de vie. Quand on dresse un chien, on lui fait un signe, par exemple, on prononce le mot : « ici », auquel l'animal ne réagit pas puisque naturellement il ne le comprend pas ; mais en même temps on lui montre de la nourriture et aussitôt il s'approche. Après quelques répétitions de cet exercice il établit une association entre le signe et la présentation de la nourriture et finit par venir quand on prononce : « ici », sans présenter de nourriture. On peut par le même procédé substituer au signe auditif : « ici », un signe visuel ou olfactif quelconque. Dans le fait que l'on remonte ainsi de proche en proche en provoquant la réaction par des signes de plus en plus antérieurs dans le temps, l'auteur voit une loi importante qu'il appelle : loi de récurrence, dans laquelle nous ne pouvons voir autre chose qu'une nécessité logique. La réaction ne peut être en effet provoquée que par un signe qui la précède, et un signe ne peut être remplacé par un autre que si ce dernier est antécédent. La loi de récurrence n'exprime à notre avis qu'une chose implicitement contenue dans l'esprit de tous, et qui avait à peine besoin d'être formulée. La récurrence explique les faits de prévision attribués par les anciennes écoles à l'intelligence ou à la sagesse du Créateur : il n'y a au fond de cela que la substitution de signes antérieurs à des signes jadis actuels : ainsi la chute des feuilles peut servir de signe de départ à des oiseaux migrateurs avant l'apparition du froid qui était jadis l'excitant direct du départ. La simulation de la mort n'est que la fixation de la réaction d'immobilisation par paralysie engendrée par la peur. L'ensemble formé par une réaction et le ou les signes qui la déterminent constitue un complexe, un bloc isolé. Les complexes de ce genre peuvent être nombreux chez un même individu, mais, règle générale, un complexe n'en déclanche pas un autre, et c'est fort heureux, sans quoi l'animal exécuterait une longue suite d'actes à la suite d'une seule excitation. Mais on peut, par un dressage laborieux, faire servir le dernier acte d'un complexe au déclanchement d'un autre complexe et obtenir ainsi par une seule excitation toute une série de réactions qui, dans les cirques prennent l'apparence de toute une petite comédie jouée par l'animal comme s'il la comprenait. Certaines modifications des conditions ambiantes peuvent masquer ou dévier des instincts très solides ; ainsi s'explique l'infanticide chez les fauves de ménagerie. Un cheval qui résiste à des ordres contracte toujours ses mâchoires ; si l'on peut obtenir l'état dit de légèreté où les mâchoires ne sont plus serrées, toute velléité de résistance tombe aussitôt. — Il n'y a pas un instinct spécial d'imitation : celle-ci est une réaction immédiate dans laquelle un certain acte exécuté par le voisin détermine la

représentation mentale de cet acte, laquelle se traduit aussitôt par la répétition de l'acte. L'intelligence n'y a aucune part. Un exemple saisissant est celui des poulets séparés dans une cage par un grillage d'autres poulets auxquels on donne du grain! Les premiers picorent le plancher nu de leur cage à la vue de leurs camarades picorant le grain. La faculté d'imitation, loin d'être une preuve d'intelligence, est au contraire développée en sens inverse de celle-ci. Discussion du cas des singes. L'auteur explique par la décharge diffuse de l'énergie accumulée les tâtonnements, c'est-à-dire les mouvements plus ou moins désordonnés dans la recherche d'un but que l'animal ne sait comment atteindre; c'est ainsi qu'il parcourt d'une façon quelconque les chemins du labyrinthe où il est enfermé, ayant pour but de se sauver: c'est, sous un autre nom, la méthode des essais et des erreurs de Jennings. Quand il a réussi par hasard à atteindre son but, il établit une association entre ce fait et le moyen à employer et il en tire parti dans les essais ultérieurs; de même quand un animal rôde à la recherche de la nourriture. Le jeu est une autre manifestation de la dépense diffuse d'énergie. L'animal y est incité toutes les fois qu'il passe d'un endroit confiné dans un espace libre. Quant à la forme spéciale du jeu, différente suivant les espèces, elle est déterminée par le fait que l'animal utilise son organe le plus différencié, l'éléphant sa trompe, le chat sa griffe, etc. (ici un résumé détaillé de la méthode des essais et erreurs de Jennings, écrit par cet auteur lui-même). Il ne faut faire appel à l'intelligence dans l'explication des instincts que lorsque des explications plus simples ne peuvent suffire. Ainsi, on voit une preuve de l'intelligence dans le fait que des escargots renfermés dans une enceinte sans plafond et dont les parois verticales sont hérissées d'aspérités empêchant leur reptation, s'échappent néanmoins en grimpant les uns sur les autres le long de la paroi. Supposons une bille sur un disque tournant limité par une paroi verticale de même hauteur qu'elle; la bille actionnée par la force centrifuge ne pourra s'échapper. Mais s'il y a plusieurs billes, la dernière arrivée s'échappera en montant sur les premières disposées en bordure. L'acte est le même et cependant l'intelligence est absente. L'intelligence intervient seulement dans le perfectionnement très lent des instincts, en apportant de ci de là quelques modifications qui finissent par passer du domaine de l'intelligence dans celui de l'instinct par une sorte de cristallisation. L'excitation-signal suffisante, pour produire la réaction, peut être graduellement diminuée d'intensité sans cesser d'être efficace. Seule la méthode du dressage permet de démontrer et de mesurer la sensibilité des êtres aux divers agents. Quand on produit une seule excitation, la réaction qu'elle provoque peut être un fait de coïncidence, et l'absence de réaction prouve seulement qu'elle n'a pas été dynamogène et non qu'elle n'a pas été perçue. Si, au contraire, un animal a été dressé à répondre par une réaction définie à une excitation donnée, la réponse ne peut plus être attribuée à la coïncidence et, d'autre part, l'excitation est toujours dynamogène. En sorte que, si on la diminue graduellement d'intensité, quand la réaction cesse, c'est qu'on a atteint le seuil de la perception; et cela s'applique aussi bien aux excitations représentatives substituées à l'excitation effective initiale qu'à cette dernière. La durée du souvenir qui réunit le signal à la réaction motrice est très grande et se compte par mois et par années; d'ailleurs, sauf des cas exceptionnels, il n'est pas fait appel à cette persistance car, soit dans la nature, soit dans le dressage, de nouvelles expériences interviennent fréquemment. L'auteur tranche dans le sens positif la grosse question de l'hérédité des caractères acquis et s'en sert pour expliquer l'évolution de l'instinct. Il donne en quelques lignes plusieurs exemples absolu-

ment démonstratifs et considère la démonstration comme faite. La disproportion entre l'ampleur, la difficulté du problème et la facilité de sa solution laissent le lecteur inquiet et non convaincu. Exemple : Des passereaux dressés à tirer la chaîne d'un petit puits pendant six générations, ont donné naissance à des jeunes qui, sans dressage, savaient tirer la même chaîne. Un petit d'une chienne dressée à faire la pirouette faisait aussi la pirouette sans avoir connu sa mère, etc., etc. De tels exemples sont si remarquables qu'ils auraient mérité une longue description avec mention de toutes les circonstances réfutant d'avance toutes les objections. La sélection naturelle, sans créer les instincts, peut contribuer à fixer ceux qui sont utiles et à abolir ceux qui sont nuisibles. L'auteur considère le dressage comme entièrement assimilable à la formation naturelle des instincts adaptatifs : dans l'un et l'autre cas un indice d'abord sans signification en acquiert une par suite des conséquences qui le suivent. On peut donc, par l'étude des lois du dressage, trouver les lois de l'évolution des instincts, comme, par l'étude de la paléontologie, de l'anatomie comparée et de l'embryologie, on découvre les lois de la morphogénèse. La logique des causes de la nature remplace la logique de la raison humaine dans le dressage. Le dresseur obtient trois sortes de performances qui, toutes, ont leur homologue dans les instincts naturels : 1° des situations définies (= localisation des animaux dans les lieux où l'existence leur est la plus facile); 2° mouvements spéciaux, haute école, simulation de la mort (= la foule immense des actes moteurs adaptatifs, simulation de la mort); 3° acte d'apporter des objets (= accumulation de provisions de nourriture). Un nouvel instinct peut avoir sa source dans diverses dispositions individuelles. L'auteur cite le cas de son chien plongeur Emile qui plongeait à 4 ou 5 mètres, rapportait des poissons, nageait une demi-journée entière, sans repos, pendant trois heures consécutives et dont les orteils écartés étaient réunis par un commencement de palmure : il eût pu être la source de carnassiers amphibies. Le retour au nid s'explique le plus souvent par la connaissance visuelle de repères intermédiaires, mais le première connaissance de ces repères n'est pas due à un acte intellectuel quelconque; ils ont été appris par tâtonnements dans les essais successifs de plus en plus étendus et ils n'ont pas d'autre valeur que celle de signes provoquant des réactions motrices déterminées. Il n'en est pas autrement pour les pigeons voyageurs qui ont appris à connaître des aspects topographiques très éloignés dans leur grande pérégrination quotidienne autour du pigeonnier. Le souvenir immédiat, au contraire, joue un rôle chez les animaux plus intelligents (chien reprenant le bateau pour revenir du Japon). Le départ des oiseaux migrateurs avant que le froid ait fait sentir ses effets peut s'expliquer par la substitution aux sensations de température de signes antécédents, tels que : rentrée des moissons, chute des feuilles, diminution de la longueur du jour. L'auteur a fait une expérience démonstrative. Il a limité avec des filets quatre longs couloirs en croix aboutissant, d'un côté à un vaste carrefour commun et se terminant de l'autre en cul-de-sac. Une seule des branches, tantôt l'une, tantôt l'autre, aboutissait à un abri chauffé dont le rayonnement se faisait sentir jusqu'au voisinage du carrefour où une température basse pouvait être établie. Dès qu'il en était ainsi, les oiseaux. des vanneaux, se dirigeaient vers l'abri chauffé quelle que fut sa direction par rapport au méridien magnétique. Un signe visuel ou auditif précédant la sensation de froid put être finalement substitué à celle-ci pour déterminer la réaction de départ.

L'expérience est très intéressante, mais la difficulté est que. dans la nature, la température plus élevée du lieu d'arrivée ne se fait pas suffisamment sen-

tir au lieu de départ pour que les oiseaux trouvent une différence appréciable en commençant leur voyage dans un sens ou dans l'autre. N'arrive-t-il pas que des oiseaux du Nord de la France trouvent, en se rendant en Afrique, une température momentanément plus basse dans le midi de la France qu'au lieu d'où ils sont partis? D'autres facteurs interviennent sans doute, telle que l'imitation de vieux individus ayant fait plusieurs fois le voyage. Les animaux ont une appréciation visuelle des distances qui n'a pas les caractères d'une routine, mais ceux d'un jugement immédiat d'après les conditions de chaque cas particulier. Des chiens habitués à faire le saut périlleux en arrière sur place surent immédiatement se donner l'impulsion horizontale précisément nécessaire pour franchir, en outre, une, deux ou trois barrières. Mais seul le chimpanzé s'est montré intelligent pour diriger une bicyclette à travers des méandres imprévus. L'auteur repousse sans preuve l'idée que le sens de l'équilibre est relié à des sensations labyrinthiques, et le rattache uniquement à des sensations cutanées et musculaires. Ici aussi les réflexes naturels peuvent être dominés par l'expérience et le dressage. La décharge diffuse du trop plein de l'énergie accumulée, réglée et orientée par les dispositions anatomiques et psychiques est à la base d'une foule de manifestations instinctives, en particulier de celles qui sont en rapport avec l'acte générateur. Elle explique aussi divers instincts compliqués et en apparence merveilleux L'auteur cite ici, sans connaître les admirables travaux de PAUL MARCHAL le cas des Hyménoptères qui paralysent par leur venin une proie destinée à leurs larves qui n'écloront qu'après leur mort. Par son sens général, son explication se rapproche de celle de MARCHAL, mais elle est beaucoup moins objective et moins fouillée. De même il explique ainsi certaines réactions, en apparence non utiles, et que DARWIN expliquait par une manifestation antithétique inverse de celle provoquée par la condition psychique contraire; par exemple, dans l'action du chien de lécher les mains de son maître il voit un souvenir des aliments qui s'y sont trouvés dans maintes circonstances ou pourraient s'y trouver. L'instinct de faire des provisions s'explique par le fait que l'acte de saisir la nourriture devient commandé, non plus par la sensation affective et immédiate, la faim, mais par quelques-unes des diverses sensations représentatives antécédentes à la faim et qui ont pu se substituer à elle. Puis l'animal joue avec l'aliment qu'il a dans sa bouche, comme un chien qui lance en l'air un morceau de pain et le rattrape quand il n'a plus faim, et finalement il rapporte à son logis l'aliment qui a conservé pour lui un intérêt différent de la satisfaction de la faim: ces réactions ont été fortifiées et fixées par une sélection analogue à celles qui peuvent se rencontrer dans la nature, c'est ainsi qu'un cacatoès a pu être habitué à se fabriquer un nid grossier et à y chercher un abri, au moyen d'un vent artificiel, d'un soufflet dirigé vers sa nuque. Pour expliquer la construction de l'alvéole par les abeilles, ainsi que tous les actes qui s'y rapportent, l'auteur fait appel à une représentation mentale du gâteau achevé qui se combinerait chez l'abeille avec l'instinct de construire autour d'elle un cylindre creux de cire approprié aux dimensions de son corps. [Mais d'où vient cette représentation mentale chez des individus qui construisent un gâteau d'alvéoles sans en avoir vu antérieurement?] La nidification la plus évoluée s'explique par la succession des phases suivantes : L'oiseau qui va pondre au milieu des herbes tourne sur lui-même comme le chien pour écarter les herbes et les tasser autour de lui (ce mouvement se retrouve au cours de la confection des nids évolués); la substitution des excitations représentatives antécédentes (que l'auteur appelle la loi de récurrence) détermine l'oiseau à commencer ce nid rudimentaire avant la ponte, puis à cons-

tituer son nid à quelque autre place plus agréable ou mieux abritée, à la fourche de deux branches d'arbre, en y accumulant des herbes qu'il façonne en tournant sur lui-même; les brindilles moins souples qui le gênent en frottant ses flancs pendant ce mouvement sont repoussées du bec comme un ennemi et cela aboutit au tressage des matériaux du nid; la collecte de brindilles de toutes sortes plus ou moins différentes des herbes primitives s'explique par des erreurs faisant confondre deux objets semblablement allongés et flexibles; enfin, la part prise par le mâle à la confection du nid s'explique par l'imitation. On peut inculquer un instinct à un animal en déterminant une réaction utile et en substituant à l'excitation affective qui a servi à rétablir cette réaction une excitation représentative. Sans chercher à déterminer la première origine des instincts dans la réaction des sensations affectives, les observations relatées dans cet ouvrage ont permis de reconnaître les facteurs principaux de leur évolution : ce sont la substitution des excitations représentatives aux affectives suivant la loi de récurrence, la décharge diffuse d'énergie accumulée, la répartition de l'énergie somatique, les essais et erreurs, les erreurs utiles, l'imitation, le jeu, et, dans une faible mesure, l'intelligence. Parmi les conditions extérieures dont le rôle est si grand dans le modelage des instincts, une des plus capitales a été, à la fin de l'époque tertiaire, l'apparition des saisons qui a créé pour les animaux des nécessités multiples auxquelles il a fallu s'adapter. — Y. Delage.

Marshall (**Rutgers H.**). — *Les relations de l'instinct et de l'intelligence.* — La conception de l'auteur est qu'il reste. dans l'organisation de l'animal, malgré le déterminisme qui la régit, une certaine place à la spontanéité : les phénomènes mentaux sont l'expression d'une activité spéciale de l'organisme, sans laquelle, ils n'existeraient pas. — J. Philippe.

Regnault (**Félix**). — *Les origines de l'amour maternel.* — L'auteur cherche à montrer que les soins spéciaux donnés à leurs petits par certains animaux ont pour origine la recherche de sensations agréables ou l'éloignement de sensations fâcheuses : chez le macropode de Chine le mâle prend ses œufs dans sa bouche pour se débarrasser d'un mucus produit surabondamment durant cette période. La poule couve pour obtenir la sensation de fraîcheur que lui fournissent ses œufs; la femelle des mammifères recherche dans l'allaitement le dégonflement des mamelles et la sensation agréable de la succion du mamelon; chez la femme, il s'y ajoute des facteurs psychiques. (Les exemples abondent où la protection des jeunes s'accompagne d'exigences fort pénibles pour la mère.) — Y. Delage.

a) **Schneider** (**K. C.**). — *Critériums objectifs du psychisme chez les animaux* [**XX**]. — Plaidoyer passablement métaphysique en faveur de l'existence d'une substance psychique différente de celle sur laquelle repose l'explication mécanistique de l'univers, sans que, d'ailleurs, il y ait là en aucune façon un retour vers l'ancienne conception dualiste. Planck a montré que le principe de relativité appliqué aux phénomènes électromagnétiques était inconciliable avec l'existence d'un support matériel des ondes électro-magnétiques. Il y a donc, même pour certains phénomènes purement physiques, une autre substance que la matière des anciens monistes; pourquoi n'en serait-il pas de même pour les processus psychiques des animaux? — Y. Delage.

b) **Schneider** (**K. C.**). — *Différence, au point de vue psychique, entre*

l'homme et l'animal. — Les êtres vivants se divisent en deux catégories : ceux n'ayant que l'instinct et ceux doués d'initiative, c'est-à-dire d'intelligence, ces derniers ne comprenant que l'homme. Les premiers n'ont qu'une somatogénèse, leur psychisme étant complet d'emblée dès que leur somatogénèse est accomplie; les seconds ont, en outre, une psychogénèse (télogénèse, le telos étant le complexe final). Le psychisme animal n'évolue pas. S'il avait en lui la moindre possibilité d'évolution, on le verrait, chez le singe par exemple, se perfectionner progressivement, de façon aussi inéluctable qu'un embryon se développe en animal parfait. L'animal est subjectif, c'est-à-dire dénué de la faculté de chercher en dehors de lui des relations de causalité dans le monde extérieur. L'homme seul est doué de vraie intelligence et de la faculté d'objectiver. — Y. Delage.

Smith (**E. M.**). — *Quelques observations sur le sens de la couleur chez les chiens.* — Expériences très méthodiques et bien conduites (présentation de cartes de couleur) où **S.** étudie attentivement les différents facteurs du problème, et conclut que les chiens étudiés possédaient un pouvoir rudimentaire de reconnaître les couleurs, mais d'une façon fort irrégulière, et probablement, sans que cette faculté agisse beaucoup dans la vie courante : ce sens est d'ailleurs très faible, et fort influencé par les changements d'éclairage ou de position. — J. Philippe.

Shepherd (**W. I.**). — *Discernement par les chats, des sons articulés.* — « Si un animal forme une association entre un certain mot et la nourriture, de telle sorte qu'il réagisse d'une façon déterminée à ce mot pour obtenir sa nourriture, et ne réagisse pas à d'autres noms lorsqu'ils sont prononcés, nous sommes autorisés à dire qu'il distingue ce mot des autres. » Partant de là, **S.** a organisé une série d'expériences, où les noms n'étaient habituellement pas prononcés par lui [ce qui ne permet pas de constater si l'animal réagissait au mot ou au ton de la voix]. Il a constaté que, dès le 3e jour, un des chats commençait à manifester quelques signes d'association; à la 250e expérience (30e jour) l'association était formée. D'autres chats ont mis plus longtemps : mais, toujours il s'est formé des associations et il y a eu discernement. — J. Philippe.

Sarasin (**Paul**). — *a*) *Une visite à Krall et à ses chevaux pensants.* — *b*) *Explications sur les chevaux pensants de Herr Krall à Elberfeld.* — Compte rendu détaillé des performances exécutées par les chevaux en question : opérations arithmétiques depuis les plus simples jusqu'aux extractions de racines cinquièmes, et jusqu'à la solution d'équations à 1 inconnue comprenant des radicaux. Les questions sont en général écrites à la craie sur le tableau et quelquefois posées verbalement. Les chevaux peuvent aussi répondre à des questions d'une autre nature touchant leurs goûts, leurs désirs, la reconnaissance d'objets familiers. Leurs réponses sont fournies par des chocs alternatifs de l'un et l'autre pied de devant, le droit pour les unités et les centaines, le gauche pour les dizaines et les mille; par le même procédé les chevaux épèlent les mots de leur réponse d'après un tableau à double entrée, l'un des pieds marquant le numéro des colonnes horizontales l'autre, celui des colonnes verticales. Tout en reconnaissant l'étrangeté invraisemblable des résultats, tout en faisant remarquer qu'ils sont en contradiction avec les opinions les plus raisonnables avec les données les mieux assises de l'évolution phylogénétique, et avec tout ce que l'on sait des relations entre les facultés psychiques et la structure histo-anatomique du cerveau, l'auteur

atteste la vérité des résultats annoncés par Krall, et donne même quelques raisons nouvelles d'y croire, telles que : la fréquence des fautes par inversion de l'ordre des chiffres, qui ne se peut expliquer que par un processus intellectuel, la fréquence de fautes d'autre nature en opposition avec leur rareté chez les chevaux dressés des cirques, etc... Pour lui, ces observations posent un problème dont l'énoncé est certain, mais dont la solution reste à trouver.

Cet exposé est suivi d'une attestation en bonne et due forme signée des Dr. **H. Kraemer**, Dr. **Paul Sarasin**, Prof. Dr. **Ziegler**. — Le professeur **Claparède** de Genève a déclaré souscrire entièrement à cette attestation. [Pour nous, la question est mal posée. Le problème n'est pas de découvrir la nature des processus psychiques des prétendus chevaux pensants, mais de déterminer par quelle voie détournée ils peuvent, avec des facultés psychiques rudimentaires, donner l'illusion d'une pensée pénétrante; et le problème est aussi de savoir comment des hommes doués d'une dose normale de sens commun ont pu accepter des résultats expérimentaux invraisemblables dans des conditions d'où la rigueur scientifique est si clairement exclue.] — Y. Delage.

Boutan (Louis). — *Les manifestations vocales d'un anthropoïde* (*Hylobates leucogenys Ogilby*). — Ce gibbon capturé tout jeune et emmené en Europe où il est resté sous une surveillance étroite, sans aucun rapport avec des adultes de son espèce, a présenté les mêmes manifestations vocales passablement variées de ses congénères sauvages et correspondant à des états émotifs définis; même, à l'approche de la puberté, après des essais d'abord maladroits puis progressivement perfectionnés, il a fait entendre le grand *chant*, modulé, musical, hautement caractéristique, sans l'avoir jamais entendu. Toutes ces manifestations vocales sont donc spontanées, et ont la signification de réflexes, méritant peut-être le nom de pseudo-langages, mais n'ayant rien de commun avec le vrai langage humain. — Y. Delage.

Paris (Paul). — *Hardiesse d'oiseaux de proie.* — L'auteur rappelle de nombreux cas où des oiseaux de proie, et surtout des Eperviers en chasse, ont oublié toute prudence en face du danger et il cite le cas nouveau d'une Buse qui en plein jour attaque un setter à quelques mètres de son maître; et qui se fit ainsi capturer. — A. Menegaux.

Meilheurat (V.) — *Persistance des instincts chez les Canards sauvages conservés à l'état domestique.* — L'auteur décrit les précautions, les ruses et les divers moyens employés par les femelles, même à l'état de demi-domesticité, pour mener à bien l'incubation et l'éducation des jeunes. La femelle fait soigneusement son nid, le cache bien, sur le sol ou sur un arbre, mais toujours à proximité des habitations, et elle prend de grandes précautions pour s'y rendre; elle s'y rend en rampant quand elle s'est assurée que personne ne l'aperçoit. La ponte se fait de mars à juin, les œufs sont plus petits et plus colorés que ceux du canard domestique, sont au nombre de douze et plus. Les petits se tiennent d'abord dans les prés humides et ne vont à l'eau que s'il y a un danger : ce n'est que plus tard qu'ils se mettent à nager régulièrement, à l'inverse des Canetons domestiques. Jamais ils n'essayent d'émigrer; la nourriture qui leur est assurée est certainement la cause qui les retient. — A. Menegaux.

Germain (R.). — *L'Orthotomus longicauda Blyth, Fauvette couturière.* —

L'auteur parle de mœurs de ce gentil Bec-fin et étudie avec détails sa façon de construire son nid et de coudre en cornet les feuilles de Jacquier pour l'abriter. Des trous concordants étant percés, la difficulté est de les rapprocher et d'y passer des points de suture pour les maintenir. Pour cela, l'Oiseau se suspend à l'une, la balance, vole vers l'autre qu'il saisit du bec, puis d'une patte, et là, une feuille dans chaque patte, il coud du bec, qui lui sert d'aiguille, portant un brin de soie qu'il vient de filer et fait un nœud de l'autre côté en forme de rivet pour s'opposer à sa sortie. Il arrive ainsi à faire un ouvrage parfait. La façon dont il dévide le cocon d'araignée qui lui fournit sa soie est aussi remarquablement décrite. Ces petits artistes sont aussi très intéressants à étudier dans l'élevage de leurs jeunes. — A. Menegaux.

Szymanski (**J. S.**). — *Modifications du phototropisme chez les Blattes sous l'influence de l'apprentissage.* — Les Blattes (*Periplaneta orientalis*) recherchent normalement l'obscurité. Quand on les soumet à une série de secousses électriques chaque fois qu'elles passent de la lumière à l'obscurité et jusqu'au moment où elles reviennent dans une plage éclairée, elles renoncent, au bout d'un nombre d'épreuves qui varie avec les individus, à se diriger vers les endroits obscurs. Le temps pendant lequel l'insecte présente cette modification du phototropisme, conséquence de l'apprentissage, est soumis également aux variations individuelles. Toutefois, lorsque le phototropisme est rétabli, la seconde épreuve nécessaire pour l'inverser à nouveau est toujours, même après plus d'une semaine de repos, d'une durée beaucoup moins longue que la première. — H. Cardot.

Escherich (**K.**). — *Sur l'art de bâtir chez les Termites.* — **E.** observe à Ceylan des *Termes obscuriceps* enfermant deux reines dans une loge. Autour des deux femelles se disposèrent, à certains intervalles, des groupes de soldats faisant converger leurs têtes au centre du groupe. Des ouvriers se mirent ensuite à élever un pilier de terre au milieu de chaque groupe. Puis ces piliers furent élargis dans la direction de leurs voisins qu'ils finirent par rejoindre, formant un mur régulier continu, sauf des orifices ménagés à la base. **E.** appelle ce mode de bâtir « construction *per confluentiam*, par interposition ». Wasmann croit expliquer ce processus par l'instinct d'imitation : l'individu le plus actif est le plus imité ; il suffit donc de quelques « têtes » entreprenant la construction des piliers pour que ceux-ci soient continués. Mais cela ne suffit pas à expliquer que ces piliers soient disposés de telle sorte qu'ils puissent former plus tard une muraille régulière. — A. Robert.

Ernst (**Christian**). — *Nouvelles observations sur les Fourmis.* — L'auteur décrit un certain nombre de traits de comportement, surtout psychologiques, dans des circonstances déterminées. 1° L'auteur a vu plusieurs individus de *Laelaps oophilus* (Acarien) se nourrir des jeunes de *Formica rufibarbis* et suppose qu'ils ont été introduits pendant le vol nuptial. 2° Il a vu une « amitié » s'établir parfois entre deux individus et, à la mort de l'un d'eux, le survivant manifester des phénomènes tout autres que l'indifférence habituelle : caresser le corps avec les antennes, le traîner à l'écart dans un endroit sec, etc... Il est possible que tous ces actes qui, du point de vue anthropomorphique, se traduisent par amitié et regret, ne soient au fond que le résultat du besoin d'entrer en relations fréquentes avec un autre individu par le contact des antennes. 3. L'auteur a vu un Diptère (*Fannia manicata*) s'associer à

des Fourmis (*Lasius emarginatus*) pour traîner des Pucerons. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Cornetz** (**V.**). — *De la durée de la mémoire des lieux chez la fourmi.* — Les notions au moyen desquelles une fourmi exploratrice revient à son nid sont de natures diverses. Pour les grandes distances en terrain nouveau la fourmi possède une notion de la direction dans laquelle se trouve par rapport à elle le trou qu'elle a quitté. Elle ne se laisse guider ni, comme on le dit, par la reconnaissance continue du chemin déjà suivi ni par la direction de l'éclairage. Elle revient en effet aussi bien à son nid par les journées à lumière diffuse ou dans la demi-obscurité des sous-bois. Elle suit un trajet rétrograde de direction inverse à celle du trajet aller. Si pendant le voyage d'aller on place devant elle un support chargé d'une nourriture précieuse, la fourmi, très affairée, se laisse transporter avec son support sans y faire aucune attention et, quelle qu'ait été la rotation imprimée au support, elle suit un trajet de retour de même direction par rapport à l'espace que si le support n'avait pas bougé : cela l'amène à suivre un trajet parallèle à celui qui l'aurait conduite au nid. Voilà pour la direction. En ce qui concerne la longueur du trajet de retour, elle paraît en avoir une notion par des sensations musculaires ou de fatigue, et marche sans hésitation jusqu'à ce qu'elle ait parcouru une distance approximativement égale au trajet de l'aller. Néanmoins, la précision n'est pas telle qu'elle manquerait nécessairement son trou si un autre facteur n'intervenait. Dans une région assez grande autour de son trou elle n'a pas une représentation mentale totale de la région, et dans la plupart des points se trouve non moins perdue qu'au loin; mais elle connaît des points particuliers en assez grand nombre, sans doute pour y être venue plusieurs fois, et quand par hasard elle rencontre un de ces points, par un brusque crochet, elle pique droit vers son trou. Cela vaut surtout pour les fourmis ayant une vue assez bonne (quelques centimètres). Les fourmis aveugles se reconnaissent dans la région de leur trou par l'odorat, l'audition du bruissement souterrain des congénères ou la rencontre de quelqu'une de celles-ci. La durée de ces souvenirs n'est pas très longue car on remarque qu'après une période de quelques semaines de temps froid ou pluvieux ayant interrompu les sorties, les points reconnus sont beaucoup plus rares et les directions du retour moins certaines. — Y. Delage.

b) **Cornetz** (**Victor**). — *De l'orientation chez les Fourmis et de l'emploi du mot tropisme.* — Discussion, à lire dans le texte, sur l'emploi et le sens à attribuer aux mots tropisme et tropique, à la lumière des résultats obtenus par l'auteur, par Szymanski et d'autres expérimentateurs sur l'orientation des Fourmis. — H. Cardot.

Brun (**Rudolf**). — *Sur la psychologie des alliances artificielles chez les Fourmis.* — On a cru expliquer les alliances artificielles entre colonies différentes par l'action des réflexes d'une odeur spéciale, résultant du mélange des odeurs des différentes colonies mêlées. **B.** reprend ses expériences pour infirmer cette théorie. Il rapporte dans un sac, sans les mélanger spécialement, d'assez forts contingents de *F. rufa*, *pratensis* et *sanguinea*. L'alliance est complète quelques heures après et il n'y a aucune lutte entre les races quand il fait passer cet ensemble dans un grand nid artificiel. Le fond du sac contenant en grande majorité des *rufa* et des *pratensis* est mis 24 heures plus tard dans un autre récipient plus grand : les *sanguinea*, qui sont en

petit nombre sont aussitôt attaquées et tuées : elles sont donc encore reconnues comme étrangères, malgré ce long voisinage forcé. Mais ces mêmes *rufa*, si agressives, mises 5 jours après dans le nid qui contient la colonie mêlée ne songent plus à attaquer les *sanguinea*, cette fois en grand nombre. Il n'y a donc pas d'action réflexe obligée, puisque les animaux se comportent de façon différente selon les circonstances et paraissent choisir la conduite la plus avantageuse. Et ces mêmes *rufa*, mises dans le nid commun, ne sont pas attaquées par les nombreuses *sanguinea* qui s'y trouvent : donc il ne s'est pas encore développé d'odeur particulière au nid, sans cela les habitants du nid auraient reconnu les nouvelles venues comme étrangères. La théorie de l'odeur mélangée est donc insuffisante, et pour expliquer ce comportement il faut faire appel aux facteurs psychiques. Parmi ceux-ci on peut citer le fait d'être arraché brusquement à l'entourage habituel qui désoriente les animaux, les conditions forcées dans lesquelles se trouvent des contingents assez forts, pressés dans un espace étroit, où il leur est impossible de se séparer complètement, la présence de larves, qui demandent des soins, de reines d'où dépend l'existence des colonies, enfin la présence d'ennemis nombreux, car les Fourmis savent très bien reconnaître la force des contingents ennemis et régler leur conduite en conséquence. Une pareille odeur mêlée se développe-t-elle plus tard? Pour le savoir, **B.**, au bout de 10 jours, prélève dans le nid commun un certain nombre d'individus de chaque race et va les remettre dans les nids sauvages où il les a pris. Pour les *rufa*, qui sont rapportées au nid primitif au bout d'une heure et demie d'isolement seulement, une partie des nouvelles venues est exécutée : l'odeur propre du nid primitif était encore en partie masquée par celle des compagnes de captivité. Mais pour les autres, qui sont remises au nid après 2 heures et demie et 3 heures, cette quarantaine a suffi pour chasser l'odeur étrangère : aussi sont-elles toutes bien accueillies par leurs anciennes compagnes. Inversement, **B.** met dans la colonie mélangée successivement des individus des diverses races pris aux nids sauvages d'où il a tiré les premiers : toujours les individus d'une race accueillent amicalement leurs congénères. Ceux des autres races se comportent moins pacifiquement et il y a quelques luttes : donc ils savent les distinguer des individus devenus leurs alliés (c'est ce qui avait fait admettre l'odeur mélangée); mais, dans l'ensemble, l'accueil est bien moins hostile qu'il ne le serait à l'égard d'individus tout à fait inconnus. C'est que l'odeur de ces nouveaux venus ne leur est pas tout à fait étrangère puisque c'est celle d'une partie de leurs alliés. Il n'y a donc pas un engramme complexe unique représentant un mélange homogène des odeurs, mais une somme d'engrammes particuliers successivement associés, que l'auteur cherche à représenter par des formules complexes. — A. Robert.

Dobkiewicz (L. v.). — *Contribution à la biologie de l'Abeille.* — L'Abeille sait-elle distinguer les couleurs? Si oui, est-elle attirée vers certaines couleurs par simple réflexe chromotropique? Des fleurs artificielles bleues ou jaunes sont disposées dans un champ où des Abeilles butinent : celles-ci n'y font pas attention, même si ces objets portent du miel : les Abeilles ne se laissent pas distraire par eux de leur occupation. Mais si on arrive à attirer l'attention d'une Abeille sur une de ces fleurs pourvues de miel, elle se gave de miel, observe l'endroit et y revient. Cependant **D.** la voit voler d'abord à une fleur artificielle dépourvue de miel, mais de même couleur : c'est donc la couleur qui lui sert d'indication de loin. De près elle s'aperçoit à l'odeur que l'objet ne contient pas de miel ; elle en gagne un autre qui en est pourvu, mais elle ne s'arrête que lorsqu'elle est parvenue, sans doute à l'aide de détails de

forme ou de rapports, à retrouver la fleur même où elle avait puisé d'abord. D'autres Abeilles la suivent et visitent les fleurs artificielles voisines de même couleur. Si on déplace ces objets, si on substitue des fleurs d'autre couleur à celles qu'elles visitent, les Abeilles ne se laissent pas tromper et les mêmes individus retournent aux mêmes fleurs. L'enlèvement des antennes n'empêche pas ce phénomène. Ainsi, quand les Abeilles ont observé qu'en un autre lieu que leur endroit habituel il y a une nourriture plus abondante, elles y vont et le visitent jusqu'à épuisement. Les Abeilles habituées à trouver du miel dans un objet de couleur déterminée sont attirées par un autre objet de même couleur qu'on y substitue, qu'il contienne ou non du miel. Elles s'habituent aussi à une heure déterminée et ne réagissent pas si on leur présente l'objet pourvu de miel à un autre moment de la journée. Habituées à trouver du miel sur un disque jaune par exemple, les Abeilles entrent sans difficulté dans une boîte de même couleur ou dans une boîte de verre signalée par un disque jaune, et ne font nulle attention à une boîte rouge placée à côté. Si on leur présente une grande boîte à deux orifices dont l'un est entouré de jaune et l'autre de rouge, elles entrent par le jaune si elles sont habituées à cette couleur, et ressortent par un orifice entouré de jaune du côté interne, même si ce n'est pas le même que l'orifice d'entrée, et si on change de place ou si on intervertit les couleurs, c'est toujours par la porte jaune qu'elles passent. Si du côté interne on teinte l'orifice d'une couleur nouvelle, par exemple de vert, elles sont quelque temps à trouver la sortie, mais quand elles l'ont découverte, elles continuent à l'employer, même si on en ouvre une autre à côté. Et elles continuent à entrer par l'orifice jaune et à sortir par l'orifice vert : elles savent donc distinguer simultanément deux couleurs.

Ainsi les Abeilles savent distinguer les couleurs quand cela leur est utile; ce n'est pas un simple chromotropisme qui les guide, mais l'expérience acquise qu'un avantage est attaché à une certaine couleur. — A. Robert.

a-b-c) **Oxner (Mieczyslav)**. — *Expériences sur la mémoire des Poissons.* — Edinger dénie aux poissons la faculté d'association, se fondant sur ce que le même poisson peut être pris à l'hameçon tous les jours si l'hameçon est bien caché sous l'appât. C'est une conclusion erronée fondée sur une expérience mal conçue. Ce qui manque ici, c'est un élément associatif suffisant. Si l'on place au-dessus de l'armorce un fragment de papier rouge, le poisson apprend parfaitement à se méfier de l'appât. Si l'on veut parler en termes éliminant tout anthropomorphisme, il se développe en lui une association frénatrice qui inhibe partiellement ou totalement la réaction provoquée par la vue de l'appât. — Par de nouvelles expériences faites au moyen de verres colorés contenant ou non de la nourriture, l'auteur corrobore les résultats ci-dessus, démontrant l'existence d'une mémoire associative chez les Poissons. — Quand l'association entre une couleur et la nourriture a été développée, le poisson réagit dans une certaine mesure, mais notablement plus faible, de façon à montrer qu'il s'est établi un certain degré d'association entre la nourriture et un objet de couleur différente, mais de même forme que l'objet coloré au moyen duquel on a déterminé la première association. L'auteur voit là un nouveau facteur, l'habitude, se développant parallèlement à l'association avec la couleur et contrôlant les réactions, mais subordonné au facteur associatif qui a pour base la couleur. [On ne voit pas très bien pourquoi l'auteur voit là une habitude et une association et non deux associations distinctes et inégales.] — Y. Delage.

d) **Oxner** (**Mieczyslav**). — *Le mémoire chez Serranus scriba.* — Il est aisé de déterminer un processus associatif rappelant les effets de la mémoire entre la nourriture et un signe coloré. Cette mémoire, une fois acquise, se conserve pendant environ 3 semaines. Mais ce qui est plus remarquable, c'est que ce processus dégénère en une simple réaction de l'habitude en ce sens que le poisson se porte vers le signe coloré associé à la nourriture même lorsqu'il n'a pas faim et refuse toute nourriture. — Y. Delage.

e) **Oxner** (**Mieczyslav**). — *La nature de la mémoire chez Coris julis.* — Après avoir appris au poisson par des expériences journalières durant un mois que, deux cylindres étant simultanément immergés, l'un jaune, l'autre rouge, la nourriture se trouve toujours à l'intérieur de ce dernier, l'auteur immerge simultanément avec les deux cylindres ci-dessus un cylindre vert dans lequel se trouve désormais la nourriture. Plus ou moins vite selon que l'association de nourriture avec le rouge était moins ou plus solide, la couleur verte se substitue à la couleur rouge dans l'association avec la nourriture. [Tout cela est fort naturel, mais nous ne voyons là rien qui démontre que la mémoire revête chez les poissons un caractère de réaction associative démontrant que sa nature soit autre que celle de la mémoire chez les animaux supérieurs, y compris l'homme. Un chasseur qui aurait trouvé plusieurs jours un lièvre derrière la haie du même champ ne se comporterait pas autrement s'il trouvait au bout d'un certain temps un lièvre régulièrement derrière une autre haie d'un champ voisin.] — Y. Delage.

Goldsmith (**M.**). — *Contribution à l'étude de la mémoire chez les Poissons.* — Les expériences ont porté sur les espèces suivantes : *Gobius minutus Pleuronectes platessa*, *Gasterosteus aculeatus*, *Syngnatus* (pour les 3 dernières espèces, jeunes individus). — En présentant aux poissons de ces espèces des proies à l'extrémité d'une pince, l'auteur constate qu'au bout d un certain nombre d'expériences, une association s'établit chez ces animaux entre la représentation de la proie et celle de l'endroit où elle est donnée et de la pince qui la porte. En présentant alors aux animaux cette même pince, vide, et, en même temps, une autre d'une couleur différente, on les voit toujours se diriger vers la pince ayant porté la nourriture, et cela après des intervalles variés entre la prise de nourriture et la présentation de la pince à vide.

A côté de ce souvenir de l'*aspect* des objets, existe une mémoire *topographique;* elle est même plus puissante, car dans toutes les expériences où les deux formes de la mémoire sont mises en conflit (p. ex. la pince ayant tenu une proie étant transportée en un autre point du bassin et une pince d'une couleur différente plongée exactement à sa place), c'est sur l'*emplacement* de l'objet que le poisson se guide. La durée du souvenir ne paraît pas considérable (un ou deux jours dans ces expériences); mais il existe une « mémoire latente » qui réapparaît lors du « réapprentissage ». Au cours de ces expériences, la discrimination des couleurs a été constatée (pour le rouge, le bleu, le jaune et le vert), des objets colorés ayant été employés pour étudier la mémoire associative. — M. Goldsmith.

Burnett (**Theodore C.**). — *Quelques observations sur les grenouilles décérébrées, spécialement au point de vue de la formation des associations.* — Alors qu'en général, à l'exception de quelques esprits indépendants, les physiologistes et les psychologues sont d'accord pour attribuer exclusive-

ment aux hémisphères cérébraux les processus d'association, aucune tentative positive n'a été faite pour montrer si, oui ou non, les centres inférieurs peuvent donner lieu à des associations, lorsque les hémisphères cérébraux sont enlevés. C'est pour combler cette lacune que l'auteur a entrepris une série d'observations sur des grenouilles décérébrées placées dans un labyrinthe d'Yerkes, modifié. Il arrive à la conclusion que la grenouille décérébrée est incapable de former même l'association la plus simple. Certaines de ses observations apportent de nouvelles preuves à l'appui de la théorie de l'enchaînement des réflexes, due à Lœb. — H. Cardot.

Lengendre (**R.**). — *Les conditions de vie des animaux marins littoraux.* — Argumentation en vue de montrer qu'il faut renoncer aux discussions métaphysiques sur les états de conscience des animaux et se borner a déterminer avec décision les particularités des conditions ambiantes déterminant de tels comportements : température de l'eau littorale, salinité, alcalinité, composition chimique, etc. — Y. Delage.

Turner (**C. H.**). — *Renversement apparent des réactions à la lumière chez Periplaneta orientalis.* — On peut habituer la *Periplaneta orientalis* qui, d'ordinaire, recherche les trous noirs, à ne pas pénétrer dans des gîtes de ce genre, l'animal ayant appris par expérience individuelle qu'en cherchant à y entrer il reçoit des chocs électriques désagréables. Les mâles possèdent cette aptitude à un plus haut degré que les femelles, et les jeunes a un plus haut degré que les adultes. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Bordage (**E.**). — *Notes biologiques recueillies à l'île de la Réunion.* — L'auteur ne croit pas à l'existence d'un sens spécial de la direction chez les Hyménoptères. Chez *Pison argentatum* comme chez *Trypoxylon sentifrons* et *Trypoxylon errans*, l'observation directe aussi bien que l'expérimentation permet de constater qu'il y a un véritable apprentissage du chemin du nid. Il est plus rationnel d'admettre que l'Insecte a pour guide une bonne vue aidée d'une excellente mémoire des lieux.

En parlant des mœurs de *P. argentatum* et *T. antifrons* et *errans*, l'auteur signale des faits de banditisme commis par les femelles de ces Hyménoptères lorsqu'elles sont harcelées par la nécessité de pondre. Il y a alors pénétration avec effraction dans l'une des cellules du nid d'une voisine appartenant ordinairement à la même espèce et ponte d'un œuf après enlèvement de celui de la propriétaire légitime du nid. Ces faits de banditisme que l'on peut provoquer expérimentalement se manifestent lorsque, pour une raison quelconque, l'insecte est obligé d'interrompre plus ou moins longuement son travail de construction ou d'approvisionnement. La cause la plus fréquente est la venue avec persistance du mauvais temps, mettant l'insecte dans l'obligation d'interrompre tout travail, tandis que le moment de la ponte de l'œuf approche de plus en plus. — M. Lucien.

Baer (**G.**). — *Une partie de chasse aux Philippines.* — L'auteur raconte comment son compagnon ayant tiré sur une bande de Corbeaux (*Corvus philippinus*) se vit assaillir avec fureur par ces oiseaux qui voulaient lui crever les yeux. Il eut beaucoup de peine à échapper à ses ennemis. — A. Menegaux.

b) Psychologie infantile.

Saleeby (**C. W.**). — *Eugénique et éducation.* — Plaidoyer contre l'idée des eugénistes intransigeants qui déclarent inutile l'éducation des faibles d'esprit pour la raison qu'on ne saurait développer un germe absent par le fait de l'hérédité. Il faut, au contraire, poursuivre sans relâche l'éducation des faibles d'esprit en laissant toujours ouverte la possibilité de leur réintégration au rang des individus normaux. — Y. Delage.

Fehlinger (**M. H.**). — *De l'influence biologique de la civilisation urbaine.* — L'auteur soutient cette thèse que l'influence débilitante de la vie citadine est plutôt un préjugé qu'un fait scientifique. Il montre que l'adaptation à la vie citadine peut s'opérer et se maintenir pendant plusieurs générations et que les difficultés de la lutte pour l'existence opèrent une sélection dont le résultat est une augmentation de l'intelligence et de l'activité. — Y. Delage.

b) **Claparède** (**Ed.**). — *Un institut des sciences de l'éducation.* — Exposé par **C.** du but et du programme d'un institut de pédagogie appliquée fondé sur des bases scientifiques, et où n'est négligé aucun des points de vue intéressant la pédagogie. — Y. Delage.

Richardson (**R. F.**). — *L'éducation des aptitudes de réalisation.* — Il y a, d'après E. J. Swift, trois formes d'éducation : apprendre à agir; acquérir des associations, ou sources d'information; former ses habitudes inhibitrices. — Ce préliminaire posé, **R.** examine surtout le premier point, et ne parle des autres qu'en tant qu'ils lui prêtent appui; il parle successiment des conditions corporelles, des mentales, de l'attention, de l'effort, du conscient, de l'inconscient et des erreurs, enfin des temps d'arrêt, sur lesquels on n'est guère d'accord, les uns les considérant comme nécessaires au travail d'assimilation, les autres comme des temps de sommeil. Ses conclusions sont que les processus éducatifs demandent, à la base, un bon état corporel et sanitaire, et un certain sentiment de contentement : mais ce sentiment ne suffit pas à déterminer le progrès. On remarque aussi que les sentiments mélancoliques sont contraires à l'acquisition des facultés de réalisation. Le progrès de l'éducation est en raison directe de la force de l'attention, surtout si celle-ci est spontanée. Le progrès est d'autant plus rapide que cette attention se détache plus des détails inutiles : l'attention au côté musculaire des mouvements ne favorise pas l'acquisition des habitudes idoines; l'attention dirigée sur les erreurs est contraire au progrès; l'effort, contrôlé, favorise le progrès; la conscience joue surtout un rôle correcteur, et c'est inconsciemment, en pensant surtout au but à atteindre, que l'habitude se forme le mieux. Les habitudes favorisent d'autant plus qu'elles sont plus plastiques et plus faciles à transformer. Le développement de l'éducation est d'autant plus irrégulier qu'elle est plus complexe. — J. Philippe.

Delage (**Y.**). — « *Les grands hommes* » *d'Ostwald.* — Examen et discussion de la thèse soutenue par Ostwald dans son livre : la loi de conservation de l'énergie s'applique dans son intégralité aux phénomènes psychiques, et, dans le travail intellectuel, il y a équivalence mathématique entre la dépense et la production. En d'autres termes, la production psychique est soumise aux règles de l'énergétique au même titre que le rendement d'un appareil mécanique, et la dépense d'énergie psychique a droit, dans les formules de l'énergétique, à une place analogue à celle des dépenses d'énergie dans les phénomènes physiques. **D.** s'est demandé si, derrière cette formule il y a

autre chose que l'habitude, fréquente chez certains savants allemands, de donner une apparence de précision mathématique à des phénomènes physiologiques ou psychologiques qui ne le comportent point, et de leur appliquer des lois physiques faites pour des phénomènes infiniment plus simples. Parmi les vérifications qui conduisent **D.** à conclure que **W. O.** s'appuie sur des observations erronées, citons en particulier les statistiques auxquelles se réfère le savant allemand : les chiffres mêmes que donne **W. O.** quand on les prend tels qu'ils sont, donnent le premier rang de la production intellectuelle et scientifique à la Norvège et au Danemark : la race germanique, a qui **W. O.** décernait la priorité, vient au septième rang, et la France au huitième à 2 décimales de différence. Les autres arguments sur lesquels s'appuie Ostwald sont de semblable valeur, ou se réduisent à de simples affirmations. — J. Philippe.

Dearborn (**Geo.**). — *L'index sthénique en éducation.* — L'éducation parfaite pourrait se diviser au point de vue où se place **D.**, en trois étapes : le développement neuro-musculaire ; l'accumulation des données expérimentales ; l'acquisition de la faculté de réalisation. Sur ce dernier point, les meilleurs système d'éducation, quand ils se sont occupés de l'esprit, ne poussent guère plus loin que l'éducation de l'œil et de la main, et ne mettent guère l'enfant en état d'apprendre à bien vivre. **D.** passe en revue les diverses sortes d'éducation qui pourraient nous aider à développer nos facultés de réalisation, à les cultiver et les organiser : il met en relief l'importance des glandes endocrines, indique que l'éducation devrait favoriser et régler leurs fonctions, et souligne l'importance du coefficient affectif et sentimental dans le déploiement de notre activité réalisatrice. — J. Philippe.

Cramaussel (**E.**). — *Le sommeil d'un petit enfant.* — **F.** a étudié la respiration thoracique, et les changements de tension à la fontanelle. Il conclut que les centres perceptifs restent toujours plus ou moins éveillés, mais qu'ils *engrènent* inégalement avec les centres moteurs : au degré le plus bas, aucun n'engrène ; l'action se rétablit du sommeil profond au réveil, d'abord avec les centres moteurs des yeux, de la tête, puis du buste, des membres, enfin du langage ; ensuite se réveillent les centres d'association : ce n'est que quand ils se sont complètement réveillés que l'enfant sort du demi-sommeil. Les états affectifs développés durant le sommeil se propagent et se consolident autrement que durant la veille. — J. Philippe.

Lapie (**Paul**). — *Avancés et retardés.* — L'acuité visuelle ne semble jouer aucun rôle dans l'avance que des enfants plus jeunes prennent à l'école sur d'autres plus âgés ; le sens des couleurs n'est guère différent chez les avancés et chez les retardés. La mémoire visuelle est « presque aussi bonne ». La mémoire auditive est meilleure chez les A. que la mémoire visuelle : l'avance peut être due en partie à cette supériorité de la mémoire auditive La liaison des perceptions remémorées est de plus en plus faible chez les R. « Les idées ne se pressent pas plus rapidement dans l'esprit des A. » : l'association par contiguité est plus féconde chez eux ; les liaisons purement verbales, sans signification logique, sont trois fois plus fréquentes chez les R. (qui se distinguent par le nombre considérable de leurs associations par ressemblance). Les plus retardés s'évitent l'effort intellectuel et n'ont pas même de curiosité. Les élèves les plus brillants ne sont pas toujours les plus capables d'attention ; mais la pensée des A., sous son aspect volontaire comme sous ses formes spontanées est plus systématique que celle des R. Dans la création comme dans la combinaison des idées, l'effort volontaire

est plus fécond en A. qu'en R.; il y a plus de jugement chez les plus précoces (qui cependant ne montrent pas toujours le plus de goût, de sentiment esthétique); dans les opinions douteuses, les A. sont plus instables, les R. plus obstinés (moins critiques). Les A. ont un développement physique bien meilleur que les R. et sont dans des conditions sociales bien plus favorables : les R. sont des faibles de muscles et de volonté — G. L. Duprat.

Collin (A.). — *Le syndrôme infantile normal psycho-neuro musculaire.* — L'intérêt de cette thèse est dans la façon dont l'auteur a décelé la valeur du signe objectif qu'il appelle : « résistance à la fatigue ». Au-dessous de deux ans et demi (trente mois) les enfants normaux, présentent trois signes caractéristiques de l'état de développement de leur système neuro-musculaire : 1° Les réflexes de Babinski aux gros orteils se font en extension ; 2° les réflexes sont vifs, exagérés; 3° si on leur fait étendre le bras, ou s'ils se mettent spontanément dans une position d'équilibre fatigante pour l'adulte, ils peuvent conserver ces attitudes de trente à soixante minutes et plus, sans se fatiguer. L'ensemble de ces signes constitue ce que C. appelle syndrome psycho-neuro-musculaire. Le dernier signe se rencontre aussi chez les déments précoces et les paralytiques généraux : il manque chez les idiots et les imbéciles et ne se rencontre plus passé trente mois, chez l'enfant dont le système nerveux n'est pas retardé : c'est donc un signe de débilité motrice physiologique. Chez les prématurés, il persiste d'autant plus longtemps, après le trentième mois, que la naissance était plus prématurée : jusqu'à quatre ans et demi pour un mois de prématuration ; jusqu'à six ou sept ans pour deux mois, etc. Les maladies fébriles hâtent la disparition de ce signe, même avant le trentième mois.Ce signe paraît lié à l'exagération du réflexe, au signe de l'extension, lesquels disparaissent également chez les normaux, à mesure qu'avance la croissance régulière du système neuro-musculaire. Il manque chez les idiots et les imbéciles congénitaux, sans doute parce que leur système nerveux se met vite en harmonie avec leurs autres fonctions, elles-mêmes très réduites. Ils persiste plus longtemps, chez les *retardés* parce que l'harmonie des fonctions du système nerveux avec les autres facultés est plus lente à s'établir et ne s'établit que progressivement à mesure que se fait la croissance. — Une fois ce syndrome infantile disparu, même avec un ou deux ans de retard, il ne reste plus rien de ce retard : l'évolution s'est faite plus lentement, mais elle s'est faite normalement. Mais parfois, l'un ou l'autre seulement des signes de ce syndrôme disparaît : les autres persistent parce que l'équilibre ne s'est fait qu'entre certaines des facultés de l'enfant. C. rattache la persistance de ce syndrome surtout à de la tuberculose (rachitisme, tubercules dans les os) et signale l'hystérie comme fréquemment liée (surtout chez les fillettes) à la persistance de la conservation des attitudes; quand, au contraire, c'est l'exagération des réflexes et le Babinski en extension qui persistent, l'enfant entre dans la catégories des débiles moteurs. — J. Philippe.

Luquet (G.). — *Les dessins de l'enfant.* — Trois stades successifs : 1° traits quelconques correspondant au désir d'imiter l'acte de celui qui dessine; 2° gribouillages informes ayant la même origine que le précédent, mais auquel s'ajoute la reconnaissance d'une très vague ressemblance de hasard avec un objet matériel; ici intervient le plaisir d'imitation de l'objet lui-même en accentuant cette ressemblance par quelques traits ajoutés au gribouillage; 3° désir défini de l'imitation de l'objet lui-même. — Y. Delage.

Chavanis (Dr H.). — *Histoire de la guérison d'un aveugle-né.* — L'intervention qui débarrasse l'œil des obstacles à la vision, le prépare à voir : mais le cerveau neuf ne peut enregistrer et conserver les impressions visuelles qu'à la suite d'un apprentissage et d'exercices méthodiquement dosés. Il faut faire son éducation : tâche difficile, parfois impossible, à raison du nystagmus incoordonné, gênant la vision nette, entravant la convergence correcte; à raison de l'accommodation déficiente par suite de l'extraction du cristallin, et à raison du faible développement de l'intelligence, privée des images visuelles. **C.** a pu assister, chez son opéré, à la création d'une vision arrivant à la distinction des couleurs, à la distinction des formes, à la vision de l'espace; il analyse les caractères de ces étapes, et montre la répercussion favorable subie par le psychisme. (Il y avait, avant l'opération, une faible vision des couleurs.) Ce travail se termine par une suite d'observations d'aveugles-nés, à partir de celui de Cheselden. — J. Philippe.

Desruelles. — *Un calculateur prodige aveugle-né. Contribution à l'étude de la mémoire tactile.* — Observation d'un aveugle-né, interné à la suite d'une période d'excitation, et réfractaire à tout métier manuel, et qui « s'ennuyant à ne rien faire passait son temps à compter ». Pour ses opérations de calcul mental, cet aveugle sent ses chiffres et localise les sensations sur la pulpe des doigts. — J. Philippe.

Decroly et **Degand.** — *Observations relatives à l'évolution des notions de quantités continues et discontinues chez l'enfant.* — Etude préalable où les auteurs ont méticuleusement noté, sur une enfant, à partir du quatorzième mois, l'origine de la perception du nombre des objets (de l'état des groupes d'abord, du dénombrement ensuite) : la notion numérique de deux précède celle de un; on peut chercher à établir des tests pour apprécier l'âge intellectuel de l'enfant en mathématique : c'est le but que les auteurs poursuivent. — J. Philippe.

c) *Psychologie anormale.*

Niceforo (**Alfredo**). — *La cause de l'infériorité des caractères psycho-physiologiques des classes inférieures.* — **N.** a comparé des groupes sociaux (classes aisées et classes pauvres) au point de vue des caractères physiques et physiologiques (taille, poids, circonférence du thorax, capacité du crâne, etc.), des caractères psycho-physiologiques traduisibles en chiffres (différentes sortes de la sensibilité et des formes de fonctionnement de la mentalité), et enfin des caractères démographiques (natalité, mortalité, âge du mariage, mobilité à travers le territoire, etc.). Les individus des classes inférieures présentent, par rapport aux sujets des classes supérieures, un moindre développement de la taille, de la circonférence crânienne, de la sensibilité, de la résistance à la fatigue mentale, un retard dans l'époque où la puberté se manifeste, un ralentissement dans la croissance, un nombre plus grand d'anomalies et d'arrêts de développement, une plus grande mortalité et une plus grande natalité, la fréquence de certaines causes de décès, la moindre mobilité à travers le territoire, la précocité dans l'âge du mariage, la prédilection pour certaines formes de criminalité, etc. Mais **N.** pense que ce sont les caractères physiques et mentaux des hommes qui contribuent à les réunir en groupes de semblables, à les pousser vers des groupes professionnels déterminés, à les faire monter ou descendre le long des marches de l'échelle sociale, et par là créer la vie démographique spéciale à chaque

groupe. Les hommes qui naissent avec des caractères physiologiques et mentaux d'ordre inférieur tendent à sombrer dans les classes inférieures ou à rester en bas s'ils y sont nés. *Vice versa* les hommes qui naissent porteurs de caractères supérieurs tendent à monter en haut, ou à rester dans les hautes positions économiques, sociales, intellectuelles qu'ils ont déjà conquises. C'est grâce à cette sélection continuelle et à ce passage des individus exceptionnels nés dans les classes supérieures ou inférieures que les examens et les chiffres trouvent les caractères individuels d'infériorité dans les classes inférieures de la société, et les caractères opposés dans les classes supérieures. — L. Cuénot.

b) **Leclère (A.).** — *Le mécanisme de la Psychothérapie.* — Pour situer le problème, **A. L.** distingue différents cas superposés, allant de l'organique au psychique : 1° suppression de la fièvre par la quinine : un agent physique produit un effet physique; 2° traitement d'un aliéné par l'opothérapie (thyroïdienne, etc.) : un agent physique agit sur le psychique : action dont on ne s'étonne pas, parce que nous sommes habitués à la « sujétion du mental par rapport à l'organisme »; 3° la psychothérapie guérit une entérite : on s'en étonne, parce que nous sommes moins convaincu de la dépendance de l'organisme à l'égard des éléments psychiques. — Si la psychothérapie guérit un psychisme malade, on incline à croire que cette thérapeutique n'a rien changé à l'état physique. **A. L.** se propose de montrer que, dans le 4°, il y a eu des changements physiques, dans lesquels le psychisme n'aurait pu être rééquilibré : et il montre de la même manière que les deux autres cas ne sont que l'application de la loi générale de notre organisation mentale : l'esprit *choisit* la constitution de son corps, et toute médecine, physique ou psychique, consiste à le remettre dans l'axe des processus philogénétiques et ontogénétiques, pour *exciter* l'organisme à rétablir l'équilibre organique, l'état de choses favorable aux vœux de l'esprit qui a besoin d'un soma déterminé pour être lui-même.

En sorte que, scientifiquement, le dualisme vulgaire est vrai; il n'y a qu'à le préciser. Mais si l'on veut expliquer en remontant aux causes, il faut, pour la raison, admettre le monisme et non le parallélisme. — J. Philippe.

Lavergne (de). — *Mariage et Psychopathie.* — **L.** examine comment certaines tares mentales conduisent ceux qui en sont affectés à éliminer d'eux-mêmes le désir de fonder une famille qui perpétue leur espèce; il cite : toutes les maladies qui abolissent les sentiments affectifs; les perversions sexuelles; certaines phobies; certaines formes de paranoïa; l'invalidité morale, etc. — **L.** cite à côté de ces maladies mentales, celles qui poussent au contraire au mariage : paralysie générale à la période d'optimisme, affaiblissement sénile vers le retour d'âge; en outre, tous les dégénérés moyens se marient tôt par désir de l'union ou sur suggestion de leur entourage. Généralement les unions de ce genre vont à la dislocation. — J. Philippe.

Tastevin (J.). — *Les émotions afflictives : l'hystérie.* — **J. T.** rattache l'hystérie à une émotion morbide : ses observations l'ont conduit à sérier ainsi, par gradation ascendande, les degrés d'énervement qui finit par aboutir à la crise hystérique : 1° *Petites causes d'énervement :* serrement épigastrique, pharyngien; conjugaison avec l'agitation; asthénie. — 2° *Moyennes causes d'énervement :* serrement gastro-œsophago-pharyngien : conjugaison avec l'agitation : sanglots conjugués avec les spasmes : asthénie avec fatigue. —

3° *Grandes causes d'énervement:* sentiment de boule œsophago-pharyngienne; conjugaison avec l'agitation; perte partielle de connaissance au plus fort de l'irradiation spasmodique, et chute, sanglots conjugués avec les spasmes; asthénie avec fatigue et courbature. Cet aboutissant ultime (la crise hystérique) se présentant comme des émotions qui surviennent sous forme de crises périodiques sans cause extérieure, doit être relié à la même cause que ces émotions. — J. PHILIPPE.

Huey (Burke Edm.). — *Les enfants arriérés et faibles d'esprit.* — Le sous-titre de cet ouvrage porte : Etudes cliniques sur la psychologie des anormaux, avec un guide pour l'examen clinique et les mensurations mentales de ces enfants. Il comprend deux parties bien distinctes : la première est composée de l'observation clinique, pédagogique et mentale, de 35 arriérés ou anormaux; la seconde comprend tout un ensemble d'indications sur les procédés que **B. H.** estime les meilleurs pour l'examen de ces enfants. La première partie, est certainement la meilleure du livre : l'auteur, ayant à sa disposition les nombreux anormaux de l'hospice John Hopkins, s'est absolument attaché à la besogne que nous avions commencée pour publier nos études sur les anomalies chez les écoliers; il a réuni des observations typiques et les a rédigées pour la publication : des photographies très nettes, et dont plusieurs donnent à la fois la face et le profil, permettent de se représenter les malades observés en illustrant les descriptions. On voit ainsi défiler un certain nombre de types cliniques d'anormaux, auxquels on pourra par la suite rapporter ses propres observations. C'est, à notre connaissance, la première série de ce genre qui soit ainsi publiée : les observations sont bien prises, assez détaillées, sans néanmoins être complètes. L'auteur ne s'est d'ailleurs pas astreint à reproduire le schème d'examen donné dans la seconde partie : ses portraits cliniques n'en sont que plus vivants.

La deuxième partie comprend d'abord la mise en groupes des malades décrits dans la première partie, et un chapitre d'une trentaine de pages sur les procédés à employer pour diriger ces examens. **B. H.** donne un modèle de fiches pour ces enfants, et se rallie à la méthode générale de mesures du niveau mental. On pourrait reprocher à son modèle de fiches d'être beaucoup trop long à remplir; il n'est ni possible, ni pratique de se livrer dans une école, à un examen de cette sorte : à quoi **H.** pourra répondre qu'on a tout loisir de laisser les questions impossibles à poser. Mais l'abandon de certaines questions devant fatalement amener à en modifier d'autres, n'eût-il pas mieux valu présenter 2 modèles de fiches, l'un complet l'autre abrégé ? Quoi qu'il en soit, il faut signaler comme une heureuse innovation la longue liste d'une soixantaine de qualificatifs que **H.** donne pour caractériser les réactions morales des enfants : il n'y a qu'à souligner les termes qui lui conviennent pour en tracer rapidement un portrait ressemblant.

H. emploie encore la mesure par évaluation du niveau scolaire : nous n'avons pas à l'examiner ici. Il faut cependant rappeler qu'elle a surtout une valeur scolaire, et répéter ce que nous avons dit autrefois sur la signification des anomalies pédagogiques et leur valeur très relative quand on se place au point de vue social. **H.** n'oublie pas d'ailleurs, de mettre délicatement le doigt sur la plaie, dans sa conclusion : souhaitons qu'il nous donne enfin une méthode complète d'examen des enfants arriérés et anormaux. — J. PHILIPPE.

CHAPITRE XX

Théories générales. Généralités.

Bohn (**Georges**). — *La biologie générale et la psychologie comparée.* (Rev. Sc., L, Ire série, 357-365.) [655

Bolsius (**H.**). — *Sur la méthode biocentrique ou téléologique.* (Zool. Anz., XXXIX, 22-24.) [Discussion avec Fr. Dahl, portant pour la plus grande partie sur le sens des termes indiqués dans le titre. — M. Goldsmith

Bonnier (**P.**). — *La statique organique.* (Biologica, II, N° 23, 321-330.) [653

Bordage (**Edmond**). — *Deux précurseurs en biologie : Voltaire et Bernardin de Saint-Pierre.* (Biologica, II, 135-145, 9 fig.) [659

Cook (**O. F.**). — *Physical analogies of biological processes.* (Amer. Natur., XLVI, 493-498.) [Remarques purement verbales sur le matérialisme et le vitalisme, sur la mutation, la question de l'espèce, etc. — L. Cuénot

Dahl (**Friedr.**). — *Biocentrische Methode und Teleologie.* (Zool. Anz., XXXIX, 353-356.) [Suite de la polémique avec **Bolsius**. — M. Goldsmith

Damianovich. — *La doctrina de la generacion espontanea. Sua evolucion y estada actual.* (Soc. Cientifica Argentina, LXXI, 153, **1911**.) [658

Dauzère (**C.**). — *Les tourbillons cellulaires isolés.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nimes, 123-128, 2 fig.) [659

Dendy (**A.**). — *Outlines of Evolutionary Biology.* (London, Constable and C^o, XIV, 454 pp.) [*

Elliot (**Hugh S. R.**). — *Modern Science and the Illusions of Professor Bergson. With a preface by Sir E. Ray Lankester.* (New-York, Longmans, Green and C^o, XIX, 257 pp.) [*

Favre (**Louis**). — *Le hasard. Le déterminisme.* (Rev. Intern. Sociol., 24 pp.) [...Y. Delage

Glaser (**Otto**). — *Reflections on the autonomy of biological science.* (Amer. Natur., XLVI, 712-728.) [Remarques purement théoriques sur le vitalisme. Renseignements sur l'*entéléchie* de Driesch. — L. Cuénot

Goodrich (**E. S.**). — *Evolution.* (New-York, T. C. and E. C. Jack.) [*

Guillaume (**Edouard**). — *Les phénomènes de Bose et les lois de l'électrisation de contact.* (Thèse Faculté philos. Univ. Zurich, Arch. Sc. phys. et nat., XXVI, 54 pp., **1908**.) [659

Henderson (**W. D.**). — *Biology — the Science of Life.* (New-York. T. C. and E. C. Jack.) [*

Huxley (**J.**). — *Individuality in the Animal Kingdom.* (Cambridge Univ. Press., 161 pp., 16 fig.) [*

Klein-Brunot. — *L'être vivant, fonction du milieu comme fonction de ses états antérieurs.* (Paris, 32 pp.)
[Généralités sans vues nouvelles de quelque portée. — Y. DELAGE

Lecha-Marzo (A.). — *Nuevas investigaciones sobre los estructuras artificiales.* (Tiré à part, sans indication d'origine.) [658

a) **Le Dantec (F.).** — *Il y a une biologie générale.* (Rev. phil., LXXIII, 561-582.) [653

b) — — *La méthode pathologique et le langage actuel.* (Rev. phil., LXXIV, 545-567.) [654

c) — — « *Les Phénoménines* » *ou l'unification du langage scientifique.* (Biologica, II, N° 20, 225-230.) [654

a) **Leduc (Stéphane).** — *La structure dynamique.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 118-126, 6 fig.) [653

b) — — *Physiogénie de la sensibilité.* (Biologica, II, N° 22, 289-297, 11 fig.)
[Chapitre extrait du volume suivant

c) — — *La biologie synthétique.* (Paris, Poinat.) [656

Loeb (J.). — *The mechanistic conception of life.* (Univ. Chicago Press, 232 pp., 50 fig.) [652

Mourgues (R.). — *De la méthode dans les théories neo-vitalistes contemporaines.* (Montpellier Médical, n° 4, janvier, 9 pp.) [...Y. DELAGE

Pires de Lima (Américo). — *A Evoluçaô do Transformismo.* (Porto, 134 pp.) [655

Rabaud (E.). — *Le transformisme et l'expérience.* (Paris, F. Alcan, 315 p., 12 fig.) [655

Roux (W.). — *Anpassungslehre, Histomechanik und Histochemie. Mit Bemerkungen über die Entwickelung und Formgestaltung der Gelenke. Berichtigungen zu R. Thomas gleichnamigen Aufsatz.* (Virchow's Arch. pathol. Anat. u. Physiol., CCIX, 168-209.) [Article de pure polémique où **R.** revendique la priorité d'une série de conceptions et redresse les erreurs d'interprétation de R. THOMAS. — M. HERLANT

Schultz (Eugen). — *Ueber das Ueberleben von Theilen. Beiträge zur Individualitätsfrage.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXXV, 210-222, 5 fig.) [653

Thompson (D'Arcy W.). — *Magnalia Naturae; or the Greater Problems of Biology.* (Rep. 80th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Portsmouth, 1911, 395-404.) [652

Turpain (Albert). — *A propos de la pression de la lumière. La lumière ensemence-t-elle les mondes? La théorie panspermiste et l'hétérogénèse.* (Ass. Fr. Av. Sc., 41e session, Nîmes, 201-206, 1 fig.) [655

(Voir pages 328 et 636 pour les renvois à ce chapitre).

Thompson (D'Arcy W.). — *Les plus grands problèmes de la biologie.* — L'auteur développe ce thème que la forme des organismes et de leurs parties est la résultante d'un conflit des forces physiques au nombre desquelles la tension superficielle joue un rôle prépondérant. — Y. DELAGE.

Loeb (J.). — *La conception mécaniste de la vie.* — Collection d'articles publiés à diverses époques et ne contenant rien dont l'essentiel n'ait été

analysé dans les volumes antérieurs de notre périodique. L'auteur présente les différents phénomènes de la vie envisagés d'un point de vue purement physico-chimique. — Y. Delage.

Schultz (**Eugen**). — *Sur la survivance des parties séparées. Contribution à l'étude du problème de l'individualité.* — **S.** détache des parties du corps qui sont capables de survivre pendant un certain temps, mais sont dépourvues d'aptitude à la régénération : trompe d'Enteropneustes, tête de *Phoronis*, etc. Il constate, à côté de certains phénomènes réactionnels momentanés et de manifestations vitales dépourvues de coordination, des nécroses de plus en plus accusées. L'auteur explique cela par le fait que ces parties, isolées du tout, ont perdu leur « entéléchie » (Driesch). La pauvreté des résultats obtenus par **S.** dans cette étude suffirait déjà à prouver, combien est infructueuse au point de vue de la science objective, la conception purement métaphysique de l'entéléchie. [**XIII**, 1°.] — A. Brachet.

Bonnier (**P.**). — *La statique organique.* — Le trait essentiel de ce travail consiste dans la constatation, au fond pas très originale, que la vie elle-même et tous les phénomènes qui la constituent ont pour condition essentielle un équilibre entre les forces qui collaborent à l'accomplissement de ces phénomènes. Cet équilibre est exprimé par le terme « *statique* » et les grands phénomènes de la vie par autant de termes appropriés qui se devinent pour la plupart par leur seule étymologie. De là toute une série d'expressions constituant un vocabulaire plus nouveau que les choses qu'il exprime. Tels sont les termes « biostatique », « phylostatique », « gonostatique », « ontostatique », « cytostatique », « mésostatique » (équilibre du milieu intérieur), « physiostatique », « organostatique », « histostatique », « mélostatique » (étude des membres et complexes organiques), « mérostatique », lymphostatique », « hygrostatique » (des fluides organiques), « manostatique », « thermostatique », « synthétestatique » (de la composition chimique du milieu intérieur), « oxystatique », « hydrostatique », (de l'eau de constitution des tissus) « hydrocarbostatique », « glycostatique », « stéatostatique », « chlorostatique », « phospho-sulfo-sidérostatique », « zymostatique », « opostatique », « trophostatique », « perittostatique (équilibre excrétoire), « dromostatique » (circulatoire), « sthénostatique », « esthésiostatique » (sensitif), « psychostatique ».

L'article est bien écrit et de lecture agréable, mais cette lecture laisse l'impression d'un verbalisme ingénieux plutôt que d'idées suggestives capables d'engendrer des découvertes intéressantes. — Y. Delage.

a) **Leduc** (**Stéphane**). — *La structure dynamique.* — L'auteur insiste de nouveau sur la nécessité de considérer les êtres vivants du point de vue dynamique et de rechercher les causes de leurs formes et de l'évolution de ces formes dans le jeu des centres dynamiques d'où émanent des forces, les unes constantes, attractives et répulsives, les autres périodiques. — Y. Delage.

a) **Le Dantec** (**F.**). — *Il y a une biologie générale.* — « La biologie générale recherche les lois qui s'appliquent à tous les êtres vivants et à eux seuls » ; s'il n'est pas impossible de découvrir ces lois en faisant l'étude complète d'une espèce choisie au hasard, il faut connaître cependant « un grand nombre de faits observés dans les parties les plus éloignées du domaine de

la vie ». L'exception apparente doit susciter une recherche plus approfondie. Souvent on fait des découvertes parce qu'on ne « doute pas de la généralité des principes ». Quiconque fait de la biologie générale s'oppose aux « classificateurs », particulièrement « séduits par les lois qui caractérisent les groupes restreints ». Le biologiste a le « tempérament du généralisateur ». Son « flair » consiste dans l'aptitude à trouver « un énoncé général sous les apparences d'un fait particulier ». Il faut donc qu'il croie tout d'abord aux lois générales de la vie, c'est-à-dire à la biologie générale. Celle-ci « doit exister, si le mot *vie* a une raison d'être » ; il ne faut donc pas admettre avec Cl. Bernard que « la vie, c'est la mort » et tirer de cet axiome faux une loi de destruction fonctionnelle ». La négation de cette loi erronée et « l'affirmation de la loi biologique fondamentale, celle de l'assimilation fonctionnelle ». Ce qu'on appelle les deux principes de Lamarck (loi du développement des organes par l'habitude — loi de l'hérédité des caractères acquis), « ce sont précisément des lois de biologie générale ». Lamarck a en outre compris qu'il faut « séparer la question sexuelle de la question de l'évolution proprement dite ». Même réduite à ces principes, la biologie générale existerait. Elle n'est pas inductive plutôt que déductive ; seule la science achevée peut être déductive ; elle est une « science tout court ». — G. L. Duprat.

b) **Le Dantec** (**D.**). — *La méthode pathologique et le langage actuel.* — « La biologie moderne a mis en évidence la prodigieuse unité du mécanisme vital » ; on ne peut pas envisager l'organisme comme « un ensemble hétéroclite de parties distinctes et indépendantes » et admettre par exemple que l'atropine a une « vertu pupillo-dilatatrice » indépendante de son action sur tout l'organisme. — Les pathologistes formulent des hypothèses gratuites et imaginent des substances définies pour expliquer des phénomènes locaux (les *hormones* sécrétées par le testicule ou le corps jaune pour agir sur le larynx, la mamelle, etc.), des « sécrétines, agressines, agglutinines, antiphagines, etc. ». Ils acceptent « de parti pris de considérer comme distincts les phénomènes que l'on peut raconter séparément » et alors ils peuvent avoir recours aux explications finalistes ; ils ne peuvent même plus les éviter. — « L'une des erreurs verbales les plus répandues est celle qui consiste à séparer le fonctionnement et la vie. » On admet des fonctions séparées au lieu de voir partout à la base « l'assimilation fonctionnelle », phénomène vital essentiel. Une autre erreur est celle qui consiste « à croire qu'une propriété transportable avec un corps démontre l'existence dans ce corps d'une substance chimique définie correspondante » (par exemple *antitoxine* dans sérum). Les toxines ne sont pas des substances chimiques définies ; le mot *toxine*, commode comme le mot *force*, ne peuvent être employés qu'à bon escient et non dans un esprit mystique ou scolastique. Si l'on sépare une partie de l'organisme total, il ne faut pas s'étonner de voir cette partie ne plus jouer le même rôle. — G. L. Duprat.

c) **Le Dantec** (**Félix**). — *Les Phénoménines ou l'unification du langage scientifique.* — L'auteur développe de façon sérieuse, quoique satirique et humoristique dans la forme, cette idée qu'il est abusif de désigner par des noms ayant figure de termes chimiques le substratum hypothétique de propriétés constatées, tels que précipitines, lysine, thrombine, antithrombine, etc. ; il propose ironiquement d'attribuer au soufre qui se cristallise, une octaédrine, à l'eau qui se glace, une solidine, etc., et de réunir sous le nom de phénoménines, toutes ces substances hypothétiques qui

cachent sous une étiquette pompeuse notre ignorance. Bien que les savants sérieux ne se soient point trompés à cette apparence d'explication verbale, aucun n'échappe complètement au danger de cette façon de présenter les choses et les moins expérimentés se prennent tout à fait à ce piège. Il nous semble que **Le D.** a raison de protester contre cet abus de verbalisme. — Y. Delage.

Bohn (**Georges**). — *La biologie générale et la psychologie comparée.* — L'auteur montre toute l'importance qu'a en biologie l'étude du mode d'action des facteurs extérieurs. Un même facteur peut produire un effet identique à son maximum et à son minimum d'intensité; un effet identique peut être de même produit par des facteurs différents; au contraire, un même facteur peut produire des effets opposés suivant qu'il agit au-dessus ou au-dessous d'un certain point critique. Ces principes, dont l'étude de l'action du milieu sur les organismes offre de nombreux exemples, doivent trouver leur application en psychologie comparée, les réactions animales, le sens des tropismes pouvant changer selon l'habitat, le climat, les conditions, etc. — M. Goldsmith.

Rabaud (**E.**). — *Le transformisme et l'expérience.* — Cet ouvrage comprend deux parties : une partie de faits et une partie de théorie. La première, qui tient la plus grande place, est un exposé de ce qui a été fait dans ces dernières années dans le domaine de la biologie expérimentale (variations soit de l'adulte soit de l'organisme en voie de développement sous l'influence des changements du milieu et du mode d'alimentation); la conclusion qui s'en dégage, c'est la grande puissance des facteurs extérieurs. Les conceptions théoriques de l'auteur ont cette constatation pour base; il se prononce pour l'épigénèse et contre la prédétermination en ce qui concerne le développement individuel de l'organisme; il en est de même pour la conception lamarckienne de l'évolution, contre la théorie de mutations spontanées héréditaires d'emblée et contre l'orthogénèse prédéterminée d'Eimer. En ce qui concerne le mendélisme, l'auteur, tout en reconnaissant l'exactitude et l'importance des faits, discute les généralisations trop vastes qu'on a fondées sur eux. — M. Goldsmith.

Pires de Lima (**Américo**). — *L'évolution du transformisme.* — Première partie : Tableau des idées transformistes, historique et état actuel : Lamarck, Darwin, le néo-lamarckisme et le néo-darwinisme, de Vries et les mutations. — Seconde partie : Étude du mendélisme, spécialement dans ses applications à l'homme. Travaux de Apert, tentant de ramener certains cas pathologiques héréditaires aux lois de Mendel, de Aranjo, etc. Nombreux arbres généalogiques de familles ayant une tare héréditaire (hémophilie, daltonisme, hypospadias, etc.). « Le mendélisme ne peut d'aucune manière constituer une théorie fondamentale de l'hérédité. Il n'explique rien du mécanisme intime de la transmission héréditaire; c'est un fait, et non une explication. Le fait est sans aucun doute très intéressant, mais il manque d'interprétation. » [**XV**; **XVII**.] — F. Vlès.

Turpain (**Albert**). — *A propos de la pression de la lumière. La lumière ensemence-t-elle les mondes? La théorie panspermiste et l'hétérogénèse.* — La pression lumineuse, qu'il faut bien distinguer de la pression calorifique, mise en évidence par le radioscope de Crookes, bien que n'étant que de 0 gr. 00043 par mètre carré devient cependant supérieure à l'attraction new-

tonienne lorsque le diamètre des particules sur lesquelles l'une et l'autre s'exercent devient extrêmement petit, car la masse diminuant comme le cube du diamètre tandis que la surface diminue comme le carré, le rapport de la surface à la masse grandit proportionnellement à la diminution du diamètre, en sorte que, pour une particule dont le diamètre est inférieur à 0,72 μ la pression lumineuse devient supérieure à l'attraction et la particule se meut en fuyant la lumière avec une vitesse telle dans les espaces vides interstellaires qu'il lui suffit de quelques jours ou de quelques semaines pour passer d'un système solaire à l'autre. Or les bactéries infra-microscopiques que révèle l'ultra-microscope ont des diamètres de cet ordre de grandeur. D'où l'idée émise par Svante Arrhenius de la Panspermie interstellaire ou ensemencement des mondes les uns par les autres. Il a été reconnu que ni le froid intense, ni la sécheresse absolue des espaces interstellaires, n'étaient incompatibles avec la survie des particules vivantes. Quant aux effets stérilisants des radiations ultraviolettes invoquées par Becquerel, ils peuvent être annulés aussi par ces conditions elles-mêmes. En sorte que la panspermie d'Arrhenius reste possible. — Y. Delage.

b-e) **Leduc (S.)**. — *La Biologie synthétique.* — La doctrine du déterminisme physio-chimique de la vie formulée par C. Bernard est le « credo » des biologistes. Mais pour quelques-uns d'entre eux — et non des moins officiels — ce « credo » n'est récité que du bout des lèvres; plus ou moins consciemment ils restent dominés par les vieilles habitudes d'esprit qu'engendra le vitalisme. C'est à peu près ce qu'est le christianisme pour certaines peuplades sauvages. Une religion d'empreinte, conciliatrice de bonnes grâces, mais qui laisse intactes leurs intimes croyances à la toute-puissance de leurs génies et de leurs dieux. Pour ces biologistes encore nombreux, la doctrine physico-chimiste n'est que le couplet obligatoire qu'il faut chanter au bon moment; cette dette acquittée, ils n'en « pensent » pas moins... et cela se voit dans leurs écrits. En matière scientifique, croire d'ailleurs ne suffit pas, il faut s'efforcer de démontrer. En présence des principaux phénomènes de la vie, croissance, multiplication, circulation, nutrition, dont le mécanisme nous est inconnu, chercher à découvrir la nature et à préciser l'action des forces physiques en jeu; chercher à reproduire « in vitro », par la réalisation de conditions physico-chimiques déterminées, les caractéristiques de ces phénomènes, tel est le but que s'est proposé l'auteur; but trop ambitieux évidemment pour être atteint du premier coup; mais du moins les expériences de l'auteur nous apportent-elles des données nouvelles et d'un réel intérêt.

Le point de vue fondamental qui a guidé **L.** dans ses investigations fait que « toutes les formes, toutes les structures et toutes les fonctions de la vie se présentent comme l'expression des manifestations de centres dynamiques, c'est-à-dire de centres d'où émanent des forces dont l'action rayonne dans toutes les directions et s'exerce dans deux sens, centripète et centrifuge ». En magnétisme et en électricité les champs de force se représentent graphiquement soit par les directions de leurs actions, soit par des surfaces equipotentielles sur le pourtour desquelles la force s'exerce avec la même intensité. Or, cette représentation graphique des centres et des champs de forces, ces directions rayonnantes (correspondant aux lignes de forces) et ces surfaces concentriques (correspondant aux surfaces équipotentielles) s'observent partout chez les êtres vivants; partout dans la nature les formes générales des organismes expriment l'action des centres dynamiques qui auraient présidé à leur formation. Dans la cellule, les figures de karyokinèse,

les asters, les fuseaux, sont tellement semblables aux représentations figurées des champs magnétiques et électriques, que même dans l'ignorance où l'on était de l'existence et de la nature de tels centres dynamiques chez les êtres vivants, la ressemblance fut fréquemment soulignée. Les témoignages physiologiques de l'existence de tels centres dynamiques sont, dit l'auteur, encore plus frappants. Le phénomène fondamental de la cellule vivante c'est la nutrition, c'est-à-dire, l'absorption (mouvement centripète) et l'élimination (mouvement centrifuge). Or, c'est le caractère des autres dynamiques de provoquer des mouvements centripètes et centrifuges. « La cellule vivante est donc un centre dynamique, les êtres vivants sont constitués par des associations diverses de centres dynamiques, et la vie est dans les actions réciproques de ces centres et dans l'action sur eux du monde extérieur. La notion des centres dynamiques éclaire la biologie comme un soleil levant un paysage obscur. » Quelle est la nature physique de ces centres dynamiques? Les phénomènes de la vie se passent tous dans les liquides; c'est donc la physique du liquide qui doit nous révéler leur nature. Or, dans un milieu liquide qui n'est pas homogène, qui présenterait en ses différents points des différences de concentration moléculaire, deux processus s'effectueront, orientés suivant des directions centripètes et centrifuges : la diffusion et l'osmose; ce sont ces deux processus qui, dans la pensée de **L.** fonctionnent dans la nature entière comme des centres dynamiques. Seulement la représentation qu'il se fait de ces deux phénomènes n'est pas la représentation classique qu'enseigne la physique des liqueurs. « L'enseignement actuel de cette physique, dit-il, est erroné. On représente la diffusion des liquides les uns dans les autres, la propagation des substances dissoutes et solubles dans leurs solvants, de l'eau dans les solutions, comme s'effectuant par un mélange homogène dont la formation se ferait et se propagerait de proche en proche, dans la masse. Rien n'est plus contraire à la réalité.... Les substances dissoutes ou solubles se répandent dans les liquides, l'eau dans les solutions non par des mélanges homogènes, de proche en proche, mais par des courants qui rayonnent de la substance comme centre dans toutes les directions; ces courants ont deux sens opposés : centripètes et centrifuges. La force qui produit ces courants c'est la pression osmotique. Leurs centres d'émission, véritables centres dynamiques, ou pôles, sont de deux sortes : centres de pression osmotique plus forte que celle du milieu, ou pôles positifs de diffusion; centres de pression osmotique moins forte, ou pôles négatifs de diffusion. » Cette opinion est basée sur l'observation de nombreuses photographies prises au cours de la diffusion de gouttes d'eau teintées d'encre dans des solutions salines; on y voit rayonner d'un centre une infinité de courants de diffusion, orientés comme des piquants d'oursins ou comme les lignes de force qu'inscrit la limaille autour du pôle magnétique. Ainsi dans les liquides et, par suite, dans les organismes vivants, tout point de concentration plus forte ou plus faible que celle de son milieu est un centre dynamique, siège de forces rayonnantes centripètes et centrifuges : « Nous savons maintenant que chez les êtres vivants, partout où il y a une différence de concentration, là est un centre dynamique et nous connaissons la nature physique des forces qui émanent de ces centres : c'est la pression osmotique. » Dès lors, sachant produire dans les liquides ces forces polaires dans des conditions analogues à celles où elles naissent et agissent dans les êtres vivants, nous devons observer les mêmes phénomènes, les mêmes mouvements et les mêmes formes résultantes que chez les êtres vivants. Tel est le point de vue fondamental dont s'est inspirée la technique de l'auteur. Celle-ci consiste essentiellement à

produire, dans une solution minérale, un précipité qui progressivement croît et « s'organise » par diffusion d'une autre solution de concentration moléculaire calculée. La viscosité de la solution diffusante et, par suite, sa vitesse de diffusion, est graduée suivant les effets qu'on cherche à obtenir. Fréquemment aussi ce sera un fragment solide d'un sel soluble qui diffusera dans le milieu — plus ou moins visqueux — en engendrant le précipité. C'est ainsi que, si dans une solution de Na^2CO^3 on introduit un fragment de $Ca(NO^3)^2$, c'est le sel calcique qui par sa dissolution produit le centre dynamique qui anime la cellule (de carbonate de calcium). La solution de $Ca(NO^3)^2$ au contact de la solution de $Na^2(CO^3)$ s'entoure d'une membrane de $CaCO^3$ qui oppose beaucoup moins de résistance au passage de l'eau qu'à celui de la solution de $Ca(No^3)^2$; le courant centripète prédomine à travers la membrane; la cellule grossit et la membrane s'étend tant que continue l'action du centre dynamique. Les variétés de cellules osmotiques qu'on peut obtenir par des moyens analogues sont très remarquables. Les nombreuses photographies que publie **L.** témoignent de la curieuse analogie de leur structure et de la structure des cellules vivantes : cellules épithéliales, cellules à prolongements ciliaires, cellules nerveuses, etc. La mise en œuvre des mêmes facteurs physiques permet d'obtenir aussi de véritables tissus, de véritables organes des tiges, des feuilles, des fruits, etc. Et ce n'est pas seulement du point de vue morphologique que l'analogie est digne de remarque; dans ces cellules et ces organes osmotiques, on observe de véritables circulations, avec des flux centripètes et centrifuges. Les processus de croissance et de multiplication sont également reproduits avec leurs caractéristiques essentielles (notamment tout le processus de la karyokinèse); — mais à cet égard rien ne saurait être plus parlant à l'esprit et plus suggestif que les nombreuses et très intéressantes photographies de l'ouvrage de **L.** Infiniment mieux que toute description, elles illustrent la thèse de l'auteur, et l'intérêt du point de vue — fort original — auquel il s'est placé. — P. Girard.

Lecha-Marzo (A.). — *Nouvelles recherches sur les structures artificielles.* — Ayant obtenu des croissances osmotiques variées, analogues à celles de **Leduc**, au moyen des réactifs histologiques usuels et en particulier des colorants anilinés classiques, l'auteur se demande si de fausses structures produites par ce processus ne peuvent pas apparaître dans les préparations histologiques, et induire en erreur les histologistes. [Il est certain qu'une telle question peut et doit être posée à l'heure actuelle; sans, bien entendu, vouloir systématiquement tout interpréter par de semblables phénomènes, il me semble qu'une revision critique sur ces nouvelles bases de certains détails de préparations cytologiques ne pourrait qu'être instructive à beaucoup de points de vue. Quoi qu'il en soit, l'intérêt des comparaisons entre les préparations fixées et colorées, et les matériaux vivants ou frais, ne fait que s'en relever, et il est regrettable que le nombre de telles recherches soit si minime.] — F. Vlès.

Damianovich. — *La doctrine de la génération spontanée. Son évolution et son état actuel.* — Résumé historique des théories de la génération spontanée, depuis Thalès de Milet jusqu'aux modernes théoriciens (Haeckel) et expérimentateurs (querelle de Pouchet et Pasteur). Recherches récentes sur la génération spontanée: point de vue statique, comparaisons de la constitution chimico-physique et de la forme entre les organismes et les composés inorganiques; cellules artificielles de Traube, Leduc, corpuscules de

HARTING, stades précristallins de VON SCHROEN. Il n'y a pas, au point de vue strictement morphologique, de différences essentielles entre les organismes vivants inférieurs et les inorganismes. Point de vue dynamique : propriétés physiologiques des organismes et inorganismes; synthèses végétales, actions diastasiques, catalyse, les ferments métalliques; la division cellulaire, la parthénogénèse expérimentale. Expériences récentes sur la génération spontanée : fausses bactéries de BASTIAN, provenant de tubes stérilisés par la chaleur. Cultures minérales de DUBOIS, BURKE, KUCKUCK (un cristal de chlorure de Ba et Ra, ou même simplement de chlorure de Ba déposé sur la gélatine d'une boite de Pétri, donne naissance à une série de granules formant une sorte de colonie à la surface de la gélatine). D. fait quelques expériences sur la nature de ces granules, et conclut que ce sont des cristaux de sulfate de Ba formé aux dépens de SO^4H^2 libre ou combiné des impuretés de la gélatine commerciale, cristaux ayant perdu leurs formes géométriques en raison du milieu spécial où s'est faite leur croissance. — F. VLÈS.

Dauzère (C.). — *Les tourbillons cellulaires isolés.* — Si l'on verse de la cire fondue sur une nappe de mercure chauffée au bain de sable, il s'établit dans la cire fondue des mouvements de convection aboutissant à la formation de tourbillons affectant des dispositions régulières. A une température donnée, vers 80°, on voit ces formations tourbillonnaires grossir, prendre une forme ovalaire, puis en biscuit, puis se diviser en deux tourbillons contigus, qui, chacun, poursuivent une évolution semblable qui rappelle de très près celle des cellules vivantes. L'aspect des formations obtenues varie de façon systématique à mesure que la température s'élève. Les analogies paraissent plus étroites avec certains phénomènes cosmiques qu'avec la dynamique de la substance vivante. — Y. DELAGE.

Guillaume (**Edouard**). — *Les phénomènes de Bose et les lois de l'électrisation de contact* (1). — En 1902, BOSE publia une série d'expériences où il montrait de curieux phénomènes d'excitation de fatigue et même de mémoire se manifestant dans les tissus végétaux sous la forme de réponses électriques à des excitations mécaniques; et il observait des phénomènes en tout semblables dans de simples fils métalliques tordus au sein d'électrolytes qui ne les attaquent pas. Ces réponses étaient des forces électromotrices instantanées de l'ordre du millivolt, mises en évidence par un voltmètre relié d'une part au fil métallique, de l'autre à l'électrolyte. Certains philosophes eussent pu être tentés de voir là dans la matière inerte les premiers rudiments de manifestations jusqu'ici limitées aux êtres vivants. L'auteur du présent mémoire reprenant ces expériences sur les fils métalliques a montré que les réponses étaient dues à la légère dissymétrie résultant de la formation autour du fil d'une minime couche d'oxyde qui se désagrège par la torsion (fatigue) et se reforme après un temps donné (période de repos). On retrouve là tous les phénomènes décrits par PERRIN dans ses études sur la couche double et sur les effets de la valence des diversions. — Y. DELAGE et L. DEHORNE. .

Bordage (**Edmond**). — *Deux précurseurs en biologie, Voltaire et Bernardin de Saint-Pierre.* — VOLTAIRE reconnut que chez le colimaçon le mufle excisé se régénère, mais non point la tête dans la partie qu'on sait aujourd'hui contenir les ganglions cérébroïdes. BERNARDIN DE SAINT-PIERRE s'est montré précurseur sur trois points : 1° que la corolle des fleurs sert à réflé-

(1) Bien qu'il s'agisse d'un travail datant d'une année antérieure, nous croyons devoir en donner l'analyse vu l'importance de la question.

chir les rayons calorifiques sur les organes reproducteurs qui en occupent le centre — opinion confirmée par les recherches ultérieures de Guitel; 2° que certaines formes de graines sont en rapport avec la dissémination; 3° que les couleurs des êtres vivants jouent un rôle où l'on peut entrevoir l'ébauche de ce qui deviendra plus tard le mimétisme. — Y. Delage.

TABLE ANALYTIQUE

ERRATUM

Page 77, 16e ligne d'en haut, au lieu de *sérum de l'œuf*, lire : *sérum de bœuf*.
Page 225, à la suite de l'analyse de **Piloty** : Sur les composants colorés de la matière colorante du sang », est omise la signature : F. Vlès.
Page 261, ligne 18 d'en haut, même remarque pour la signature : H. de Varigny à la suite d'une courte analyse à la table du chapitre.
Page 431, 19e ligne d'en bas, au lieu du Brown-séquart, lire : Brown-Séquart.
Page 568, 23e ligne d'en bas, au lieu de **Marniesco**, lire : **Marinesco**.
Page 616, les lignes 38 et 39 d'en haut sont à rapprocher.

Typographie Firmin-Didot et Cie. — Mesnil (Eure). — 1925.

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE PARIS
DIRECTEUR DE LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique
MARIE GOLDSMITH
Docteur ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES

PHILIPPE (D[r] Jean), Directeur adjoint du laboratoire de Psychologie Physiologique à la Sorbonne.

DIX-SEPTIÈME ANNÉE

1912

PARIS
LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, BD ST-GERMAIN, 91.

1925

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE). — 1925.

